

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

T E S I S

**MENDEZ  
GONZALEZ  
JUANA  
1985**

**TESIS**



**K(1) UNAM**



Facultad de Odontología  
Div. de Est. de Posgrado e Investigación  
Biblioteca "Barnet M. Levy"

Por

C.D.M.O. Juana Méndez González

1985



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

Cualquier tesis no publicada postulando para el grado de Doctorado y depositada en la biblioteca de la Universidad, - Facultad de Odontología, queda abierta para inspección, y só lo podrá ser usada con la debida autorización del autor. Las referencias bibliográficas pueden ser tomadas, pero ser copia da solo con permiso del autor, y el crédito se da posteriormente a la escritura y publicación del trabajo.

Esta tesis ha sido utilizada por las siguientes personas, que firman y aceptan las restricciones señaladas.

La biblioteca que presta esta tesis debe asegurarse de re coger la firma de cada persona que la utilice.

Nombre y Dirección

Fecha :

---

---

---

---

---

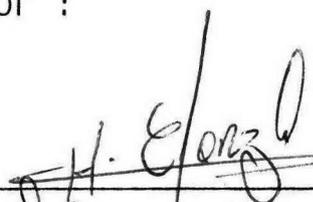
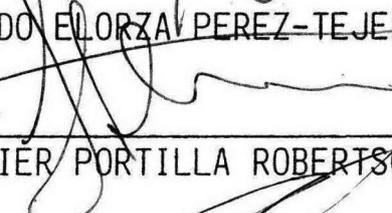
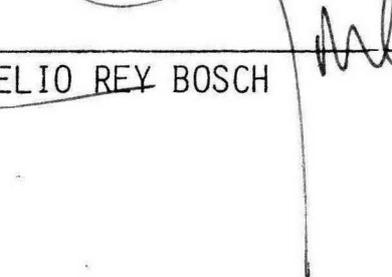
---

---

---

ANALISIS ELECTROMIOGRAFICO DE MUSCULOS DE LA MASTICACION EN -  
PACIENTES NORMALES Y CON SINDROME DE DISFUNCION MASTICATORIA.

Aprobado por :

 M.C. HAROLDO ELORZA PEREZ-TEJEDA	Asesor
 D.C.O. JAVIER PORTILLA ROBERTSON	Asesor
 D.C.O. MANUEL SAAVEDRA GARCIA	Asesor
 D.C.O. FILIBERTO ENRIQUEZ HABIB	Asesor
 D.C.O. ROGELIO REY BOSCH	Director de tesis

ANALISIS ELECTROMIOGRAFICO DE MUSCULOS DE LA MASTICACION EN -  
PACIENTES NORMALES Y CON SINDROME DE DISFUNCION MASTICATORIA.

POR

C.D.,M.O. JUANA MENDEZ GONZALEZ

TESIS

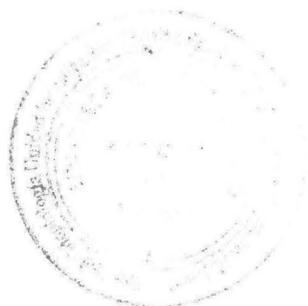
Presentado como requisito para obtener el Grado de  
Doctor en Ciencias Odontológicas  
( Oclusión, )

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

1985

UNICAMENTE SALA



# INDICE

	PAG.
1. INTRODUCCION .....	1
1.1 Objetivo de la Investigación .....	7
2. REVISION BIBLIOGRAFICA .....	8
2.1 E.M.G. y lesiones del nervio trigémino .....	13
2.2 Reflejos tónicos evocados en músculos de cierre mandibular .....	13
2.3 Disfunción de A.T.M.: Un síndrome neuro- otológico .....	14
2.4 Reducción de actividad muscular con des- gaste selectivo .....	15
2.5 Desequilibrios bioquímicos en la tensión emocional .....	17
3. MATERIALES .....	20
4. METODO .....	21
4.1 Historia clínica empleada .....	22
4.2 Análisis oclusal: Interferencias en el lado de trabajo y en el lado de balance .....	22
4.3 Inventario de ansiedad .....	25

	PAG.	
4.4	Potencial evocado -Reflejo de Parpadeo- .....	26
4.5	Componentes y medición del potencial evocado .....	31
4.6	Electromiografía .....	31
4.7	Patrón de Inserción .....	35
4.8	Amplitud y Frecuencia .....	39
4.9	Patrón de Interferencia .....	40
4.10	Actividad muscular integrada .....	41
4.11	Método estadístico empleado .....	41
5.	RESULTADOS .....	43
5.1	Contenido de las Tablás .....	43
5.2	Distribución de personas sanas con res pecto a sexo y edad .....	47
5.3	Distribución de pacientes tomando en - cuenta sexo y edad .....	48
5.4	Hábitos orales más frecuentes en los dos grupos estudiados .....	49

	PAG.	
5.5	Tipo de desoclusión en los dos grupos estudiados .....	50
5.6	Patrón de apertura y cierre en los - dos grupos estudiados .....	52
5.7	Signos y síntomas más frecuentes en los dos grupos estudiados .....	53
6.	DISCUSION .....	84
7.	CONCLUSIONES .....	94
8.	APENDICE .....	96
8.1	Amplitud en microvolts individual - del músculo masetero izquierdo de los dos grupos de estudio .....	97
8.2	Amplitud en microvolts individual del músculo masetero derecho de los dos grupos de estudio .....	98
8.3	Amplitud en microvolts individual del músculo temporal izquierdo de los dos grupos de pacientes .....	99
8.4	Amplitud en microvolts individual del temporal derecho .....	100
8.5	Componentes individuales del potencial evocado obtenido por un estímulo iz- quierdo .....	101

	PAG.
8.6	Componentes individuales del potencial evocado obtenido por un estímulo derecho ..... 103
8.7	Amplitud-integración individual para los 2 grupos de pacientes en el músculo masetero izquierdo ..... 105
8.8	Amplitud-integración individual para los 2 grupos de pacientes en el músculo masetero derecho ..... 106
8.9	Amplitud-integración individual para los dos grupos de pacientes en el - músculo temporal izquierdo ..... 107
8.10	Amplitud-integración individual para los dos grupos de pacientes en el - músculo temporal derecho ..... 108
8.11	Puntuajes individuales de la Prueba Idare SxR ..... 109
8.12	Puntuajes individuales de la Prueba Idare SxE ..... 110
8.13	Historia Clínica empleada ..... 111
9.	RESUMEN ..... 119
10.	BIBLIOGRAFIA ..... 121
11.	CURRICULUM VITAE ..... 128

## INDICE DE TABLAS

	PAG.
1. Distribución de personas sanas de acuerdo al sexo y edad .....	47
2. Distribución de pacientes con disfunción masticatoria de acuerdo al sexo y edad .....	48
3. Hábitos orales en los dos grupos de pacientes .....	49
4. Tipo de desoclusión en los dos grupos de pacientes .....	50
5. Distribución de acuerdo a la Clase de Angle .....	51
6. Patrón de apertura y cierre en los dos grupos .....	52
7. Signos y síntomas encontrados en pacientes con disfunción masticatoria .....	53
8. Interferencias en el Lado de Trabajo y Lado de Balance en los dos grupos .....	54
9. Comparación de los componentes de potencial evocado obtenido en personas sanas y con disfunción masticatoria .....	56
10. Diferencias encontradas en el Potencial Evocado de los dos grupos .....	57

	PAG.
11. Anormalidades de potenciales de acción de Unidad Motora en pacientes con disfunción masticatoria .....	62
12. Amplitud de losmúsculos masetero y temporal de los dos grupos .....	63
13. Frecuencia de eventos en los músculos masetero y temporal de los dos grupos .....	67
14. Comparación de Amplitud-Integración de los músculos temporal y masetero de los dos grupos .....	70
15. Comparación de Amplitud-Integración con actividad sostenida y decaimiento de la actividad muscular en porcentajes, de personas sanas y pacientes con disfunción masticatoria .....	72
16. Comparación de los puntajes de la prueba Idare en personas sanas y pacientes con disfunción masticatoria .....	74

# INDICE DE ILUSTRACIONES

	PAG.
1. Equipo empleado .....	27
2. Esquema de las estructuras anatómicas que participan en el reflejo de parpadeo .....	28
3. Fotografía del potencial evocado .....	29
4. Componentes del potencial evocado .....	30
5. Medición de los componentes del potencial evocado .....	30
6. Electrodo intramusculares para obtener el electromiograma y el análisis de unidades motoras .....	32
7. Unidad motora .....	33
8. Patrón de inserción .....	34
9. Actividad eléctrica-muscular integrada .....	36
10. Potenciales de acción de unidad motora de los músculos masetero y temporal .....	37
11. Patrón de Interferencia .....	38
12. Patrón de Interferencia y actividad integrada .....	42

	PAG.
13. Comparación del potencial evocado en personas sanas y pacientes con disfunción masticatoria .....	55
14. Potenciales de acción del músculo masetero sano .....	60
15. Potenciales de acción del músculo masetero de pacientes con disfunción masticatoria .....	61
16. Descargas espontáneas de los músculos masetero y temporal en pacientes con disfunción masticatoria .....	66
17. Actividad muscular integrado de los pacientes con disfunción masticatoria y en personas sanas .....	69
18. La información sensorial de la cabeza y de la cara se recibe en los núcleos principal y mesencefálico del trigémino .....	91
19. El complejo trigémino facial .....	92

# INDICE DE GRAFICAS

	PAG.
1. Comparación de los componentes del potencial evocado; $R_1$ , $R_2$ y $R_{2C}$ en los dos grupos .....	58
2. E.M.G. Comparación de la amplitud en microvolts de personas sanas y con disfunción masticatoria .....	64
3. E.M.G. Frecuencia de eventos por segundo del músculo temporal derecho en personas sanas y pacientes con disfunción masticatoria .....	68
4. E.M.G. Amplitud-Integración en personas sanas y con disfunción masticatoria.....	71
5. IDARE: Inventario de ansiedad como rasgo o como estado, encontrado en personas sanas y con disfunción masticatoria .....	72
6. Curva de decaimiento de Amplitud-Integración inicial del músculo masetero izquierdo en personas sanas .....	77
7. Curva de decaimiento de Amplitud-Integración inicial del músculo masetero izquierdo en pacientes con disfunción masticatoria .....	77

8.	Curva de decaimiento de Amplitud-Integración final del músculo masetero izquierdo en pacientes sanos .....	78
9.	Curva de decaimiento de Amplitud-Integración final del músculo masetero izquierdo de pacientes con disfunción - masticatoria .....	78
10.	Curva de decaimiento de Amplitud-Integración inicial del músculo masetero derecho en personas sanas.....	79
11.	Curva de decaimiento de Amplitud-Integración inicial del músculo masetero derecho en pacientes con disfunción - masticatoria.....	79
12.	Curva de decaimiento de Amplitud-Integración final en el músculo masetero derecho en personas sanas .....	80
13.	Curva de decaimiento de Amplitud-Integración final en el músculo masetero derecho en pacientes con disfunción - masticatoria.....	80
14.	Curva de decaimiento de Amplitud-Integración inicial del músculo temporal izquierdo en personas sanas .....	81
15.	Curva de decaimiento de Amplitud-Integración inicial del músculo temporal izquierdo en pacientes con disfunción .....	81

16.	Curva de decaimiento de Amplitud-Integración final del músculo temporal izquierdo en personas sanas .....	82
17.	Curva de decaimiento de Amplitud-Integración final del músculo temporal izquierdo en pacientes con disfunción .....	82
18.	Curva de decaimiento de Amplitud-Integración inicial del músculo temporal derecho en personas sanas .....	83
19.	Curva de decaimiento de Amplitud-Integración inicial del músculo temporal derecho en pacientes con disfunción - masticatoria .....	83
20.	Curva de decaimiento de Amplitud-Integración final del músculo temporal derecho en personas sanas.....	84
21.	Curva de decaimiento de Amplitud-Integración final del músculo temporal derecho en pacientes con disfunción masticatoria .....	84

## A G R A D E C I M I E N T O

Es este trabajo el fruto de cursos, largas horas de estudio, de lectura y meditación, de observación, crítica y de la curiosidad nacida en el -- transcurso del desempeño de mi labor odontológica, fomentada además por la poca información que existe en relación a este tema.

Agradezco particularmente a aquellos maestros -- que me escucharon y contestaron mis preguntas para que lograra efectuar esta investigación.

Dedico esta tesis a los pacientes que sufren disfunción masticatoria porque son ellos los que piden ayuda para superar la dificultad en la que se encuentran.

Juana Méndez González

## I N T R O D U C C I O N

1. Los procedimientos que se basan en el conocimiento de las funciones normales son la base fundamental en el mantenimiento y restauración de la armonía de los elementos que integran el sistema estomatognático, como los músculos, las articulaciones temporo mandibulares y los dientes.

La coordinación de los movimientos cíclicos realizados durante las funciones propias de este sistema como la masticación, la deglución y la fonación, son una verdadera armonía biológica, en la cual participan activamente los músculos, gobernados por neuronas ubicadas en ese complejo sensorio-motor-trigeminal.

Una técnica comúnmente empleada para la evaluación fisiológica de los músculos, es la electromiografía; en donde se observa la actividad eléctrica muscular en un registro y se puede efectuar un análisis minucioso de los potenciales de acción de los músculos así como de potenciales evocados; que son potenciales de acción de nervios obtenidos de un nervio periférico, como respuesta a un estímulo eléctrico aplicado en una parte del nervio.

La electromiografía esta basada en los mecanismos fundamentales que intervienen en la activación de los músculos estriados. La membrana superficial de una fibra muscular en descan

so es polarizada en el interior a 90 mv negativos, en relación con su exterior. Cuando un impulso nervioso llega a la sinapsis entre el músculo y el nervio (placa motora terminal), hay liberación de acetilcolina (potencial de acción) que causa --- despolarización localizada en la superficie de la membrana (potencial de placa terminal). La corriente inducida por el potencial de placa despolariza a las partes adyacentes de la membrana de la fibra muscular por reducción de su potencial debido al incremento de permeabilidad para el ión  $\text{Na}^+$ . Por el potencial de acción muscular se extiende desde la placa terminal a la fibra entera; siguiendo el sistema sarcotubular, la despolarización avanza hacia el interior de la fibra y libera iones  $\text{Ca}^{++}$  necesarios para activar el proceso de contracción (deslizamiento de filamentos) y la fuente de energía (hidrólisis de adenosina trifosfato A.T.P.), por lo tanto la actividad eléctrica de un músculo inicia la actividad mecánica. (47)

El registro intracelular del potencial de acción de un músculo tiene una fase. En menos de 1 seg., el potencial de membrana cambia de -90 mv. a +30 mv. (despolarización).

Transcurrido un período de 20 mseg. o más, regresa al nivel de reposo. Si el potencial de acción es registrado extracelularmente desde una fibra muscular "in situ" tiene 2 ó 3 fases debido al volúmen de conducción eléctrica causada por la

despolarización.

Las fibras musculares están organizadas en unidades motoras que constan de una neurona motora, su axón y las fibras musculares que inerva. En los músculos masetero y temporal, la -- unidad motora incluye de 600 a 900 fibras. Debido a que cada unidad es activada de acuerdo con la ley del "todo o nada", - un potencial de acción registrado en un músculo normal, indica la activación de una unidad motora.

La electromiografía registra el potencial de acción de las unidades motoras. Clínicamente es usada para:

1. Distinguir patologías como miopatía y neuropatías, estudiando la función individual de cada unidad motora.
2. Evaluar la acción de todo el músculo.

En el estudio electromiográfico de los músculos de la masticación nos proporciona recursos para evaluar la acción individual de cada uno, así como su coordinación en tiempo e intensidad con otros músculos. Desde que el potencial de acción inicia una contracción, debe existir un retraso entre la actividad eléctrica y la mecánica.

En circunstancias normales, las propiedades elásticas del músculo son invariables y le dan una tensión estática constante

te entre los orígenes e inserciones. El tono muscular variará con los cambios de actividad de las unidades motoras dinámicas. La actividad depende de los impulsos facilitadores e inhibitorios originados en el sistema nervioso y tiene influencias neurológicas de los sistemas reflejos periféricos y centrales.

Los potenciales evocados son variaciones de la actividad eléctrica en las células del sistema nervioso debido a los estímulos aplicados y pueden hacer por la Fisiología lo que la tomografía computarizada por la Anatomía.

Desde que Berger en 1929 tomó el primer electroencefalograma, y Dawson en 1947 demostró que la actividad podía ser registrada mediante estimulaciones somatosensoriales, se dió la pauta para emplear los reflejos evocados en el diagnóstico de enfermedades que afectan la actividad muscular. Los potenciales evocados son de muy poco voltaje del orden de los microvolts por lo que requieren de un sistema más complejo de amplificación.

En el campo de la Medicina se emplean estos reflejos como parámetros normales que se encuentran abolidos en enfermedades, como el reflejo H en músculo sóleo y la onda M en otros músculos. En Odontología se ha estudiado hasta la actualidad el período de silencio que se encuentra inmediatamente -

después del reflejo mandibular, obtenido con un golpe en el mentón mientras se realiza una contracción sostenida de los músculos de la masticación, en procesos de síndrome de disfunción masticatoria; pero su aplicación clínica tiene controversias, debido a que no se han encontrado diferencias significativas entre la duración del P.S. en pacientes sanos y con disfunción masticatoria.

Los hábitos parafuncionales traumáticos como el bruxismo, apretamiento de dientes y las irregularidades oclusales, si sobrepasan el límite de adaptación fisiológica del sistema estomatognático, pueden inducir a alteraciones patológicas de la musculatura bucal, y oscilan desde una molestia muscular localizada o miositis hasta el espasmo muscular agudo, atribuido a la contracción aislada de ciertas unidades motoras, en respuesta a estímulos excesivos del sistema nervioso, o a una acumulación de productos finales metabólicos anormales en el tejido muscular, y transmitidos por los receptores locales a la médula espinal, causando una contracción muscular refleja. La contracción reestimula a su vez a los mismos receptores sensitivos para incrementar la intensidad de impulsos aferentes, y las contracciones aferentes y reflejas, haciendo un sistema de retroalimentación positiva que conduce a un espasmo muscular agudo.

La importancia que se le ha dado durante los últimos diez

años en diferentes partes del mundo al síndrome de disfunción masticatoria, se debe a la alta frecuencia con que se presenta y a la incapacidad que sus signos y síntomas desencadenan en la población en general, predominando en gente muy joven.

Se ha discutido por varios autores si este síndrome se -- presenta como consecuencia de alteraciones oclusales o por -- tensión emocional y que es lo que desencadena el dolor de -- las articulaciones temporomandibulares y de los músculos de la masticación, llegando a la conclusión que puede ser multi factorial (1, 4, 5, 10, 12, 13, 15, 25, 26, 31, 41, 45).

Por eso considero que la electromiografía, que se ha emplea do desde hace ya algunos años como medio de diagnóstico en - Medicina utilizando los hallazgos en los mecanismos fisiológi cos de músculos y nervios que se obtienen a través de un elec trodo de aguja insertado en el interior del músculo y del que se obtienen patrones electromiográficos indeterminados, sirven para la exploración y diagnóstico de los músculos de la mas ticación en el síndrome de disfunción masticatoria.

Un buen manejo clínico de la disfunción muscular esta en el diagnóstico correcto de los factores etiológicos primarios. La historia clínica, el análisis oclusal, la palpación muscu lar (de músculos de la masticación y cervicales), identifi cación de hábitos anormales que afectan los movimientos mandi

bulares y como resultado de algunos experimentos clínicos han considerado la tensión emocional como "La llave etiológica" - para el inicio, progresión y tratamiento del síndrome de disfunción masticatoria.

1.1 El objeto de este estudio es el análisis electromiográfico de los músculos masetero y temporal, así como el reflejo trigémino-facial en pacientes sanos y con síndrome de disfunción masticatoria y determinar la existencia y relación entre el síndrome de disfunción con posibles alteraciones del registro electromiográfico y/o del registro del reflejo trigémino-facial.

Para lograr lo anterior se realiza una historia clínica estandarizada, un registro electromiográfico de potenciales de acción de unidad motora que se obtiene a través de un electrodo insertado en el interior del músculo y además se provoca el reflejo trigémino-facial mediante la estimulación eléctrica a través de electrodos de superficie, observándose en el osciloscopio y se obtiene también el patrón de interferencia en actividad muscular máxima y la actividad integrada en registro en papel.

Este estudio se complementa con un inventario de angustia-tensión estandarizado para observar los factores etiológicos principales; interferencias oclusales, hiperactividad muscular y tensión emocional.

## REVISION BIBLIOGRAFICA

2. El síndrome de disfunción masticatoria se asocia a desequilibrios somáticos, factores locales y tensión emocional, pero aún se desconocen los elementos específicos que lo desencadenan.

En los últimos años se ha empleado la electromiografía en Odontología como un recurso más para el estudio de la función muscular, considerándolo como elemento integrador de un todo. La unidad estructural y funcional de los músculos estriados - es la célula muscular o fibra muscular, y se ha considerado - como un transductor de las células nerviosas, ya que transforma la energía del estímulo en energía eléctrica o impulso nervioso. (8)

En el músculo normal se considera que las fibras musculares jamás se contraen en forma individual, sino que en el mismo - instante se contraen pequeños grupos de ellos. Las células integrantes de cada grupo de fibras musculares son inervadas por ramas terminales de una fibra nerviosa o axón, cuya célula está en el asta anterior de la sustancia gris de la médula espinal; este cuerpo de la célula nerviosa más el largo axón que recorre hacia la periferia por el nervio motor, más sus ramas terminales y todas las fibras musculares inervadas por estas ramas, constituyen una unidad motora del músculo estriado; --

porque el impulso desciende por el axón nervioso y hace que - todas las fibras musculares de cada neurona motora se contraígan casi en forma simultánea, (9).

Las unidades motoras sufren una contracción enérgica cuando les llegan impulsos nerviosos de diversas frecuencias, por lo general menores de 50 por segundo. Esta frecuencia para - ser el límite fisiológico superior para la frecuencia de propagación de los impulsos axónicos, por lo tanto en su determinación intervendrán factores como el período de recuperación, el umbral de fatiga de los nervios y los músculos, (19, 34).

La cantidad de fibras que contiene una unidad motora varía mucho, pero se sabe al respecto que: los músculos que controlan ajustes finos como los que se insertan en los huesecillos del oído, globo ocular y laringe, poseen menos cantidad de fibras motoras por unidad contráctil, mientras que los músculos de acción gruesa, poseen unidades motoras más grandes (2); - con el propósito de esclarecer el diagnóstico de disfunción - masticatoria, este autor reporta que los músculos masticadores son el factor primario responsable de los síntomas del síndrome, unidos a la fatiga producida por hábitos orales y asociados a tensión involuntaria, relacionada la tensión y el voltaje de los músculos masetero y temporal, con la fuerza de mordida. Se observó que en sujetos sanos no existían cambios duranante la estimulación muscular, y en los sujetos con disfun -

ción miofacial existía gran variabilidad, porque sus músculos son fácilmente fatigables.(28, 29, 36).

Se ha demostrado que la duración y amplitud de los potenciales de acción de unidad motora varían con la profundidad y posición del electrodo de registro, ya que los parámetros obtenidos están en función del radio de inervación y de la densidad de la unidad del nervio motor llamado "paquete de densidad"; teniendo esto en cuenta, se han auxiliado de un programa de computadora para integrar al potencial de acción de unidades motoras los subpotenciales de variación que se encuentran a lo largo del eje longitudinal de las fibras musculares en base al punto fijo del mismo, por la relación  $Z = V_m \times t$ , donde  $V_m$  es la conducción de velocidad a lo largo de la fibra muscular y  $t$  es el tiempo que tarda en recorrerla,(47, 17).

La presencia de subunidades y su agrupamiento para formar unidades motoras únicas son de gran importancia porque se han observado unidades motoras similares en enfermedades neuromotoras, (30).

Se comparan registros electromiográficos de la contracción isométrica prolongada de los músculos masetero y temporal a diferentes milímetros de apertura y se observa que la mayor fuerza de mordida causa un descenso de la actividad muscular, encontrando una relación lineal entre la longitud sarcómera y

la apertura mandibular del músculo masetero y temporal, debido probablemente a la disminución de la excitación y una disminuída inhibición de la motoneurona del músculo masetero, concluyendo que las diferencias individuales que fueron encontradas en los sujetos estudiados, de elongación muscular óptima está relacionada tal vez con las características cráneo faciales, y la apertura mandibular más comfortable fue de 10 mm., siempre bajo el grado óptimo de eficiencia muscular. (48)

Se han realizado amplios y extensos estudios en sujetos -- parcialmente edéntulos, rehabilitados inmediatamente después de la extracción de los dientes remanentes con prótesis completas, concluyendo que de acuerdo a los registros obtenidos, la actividad neuromuscular se encuentra desequilibrada por la pérdida de dientes posteriores principalmente en el masetero y temporal (46). Se midió la fuerza de mordida como reflejo de la función de los músculos masticadores y fue de baja intensidad en pacientes con dentaduras completas por observaciones histoquímicas que muestran una diferente distribución de los tipos de fibra muscular y se comparó con pacientes de dentición completa (6). No se observa una diferencia significativa entre los pacientes que emplean dentadura nueva o de varios años de uso. (27, 46a).

También se ha usado la electromiografía para observar las modificaciones de la actividad de los músculos durante el bru

xismo, entendiéndose esto como una discrepancia entre la relación céntrica y la oclusión céntrica (40), acompañada por -- contracciones asincrónicas de los músculos temporal y masetero durante la deglución, y además registros nocturnos de pacientes bruxistas, por largo tiempo en donde consideran importante la determinación de la dirección de las fuerzas ejercidas durante este padecimiento, además de recabar información del curso, magnitud y frecuencia. (8, 41).

Los registros de actividad para ayudar a los pacientes, a lograr un autorelajamiento muscular por medio de técnicas combinadas de biorretroalimentación y audioestimulación apoyan -- con bases más sólidas la teoría psicofisiológica del síndrome de disfunción masticatoria. Después de 8 semanas de tratamiento se observó un descenso en la amplitud de la actividad muscular y una estabilidad basal de descanso, así como una -- disminución de signos y síntomas, concluyendo que las disarmonías y las discrepancias de la relación maxilo mandibulares -- son las causas más importantes en la patología miofacial y pueden alterar además la retroalimentación propioceptiva, coordinación y espasmos en algunos músculos de la masticación, (24, 22).

Se ha mencionado que las condiciones estructurales y neuromusculares son normalmente responsables de los síntomas que se observan con disfunción masticatoria, a pesar de que se sigue

afirmando que los factores emocionales de comportamiento y personalidad son causa principal de dolor, y se sugiere que la mayoría de los pacientes tienen lesiones microtraumáticas progresivas en el tejido conectivo de músculos, tendones y uniones no tan específicas de dolor. (25, 26).

2.1 En una extensa revisión de estudios electromiográficos -- (1500) de diferentes tipos de lesiones del nervio trigémino y el complejo acústico facial del tronco cerebral, se efectúa una determinación topográfica de las lesiones a través del reflejo de parpadeo, obtenido por estímulos eléctricos para contribuir a la orientación del diagnóstico de ciertas lesiones de los nervios mencionados. (35)

2.2 Se han obtenido reflejos tónicos evocados en los músculos de cierre de la mandíbula para estudiar el reflejo propioceptivo en el músculo masetero de adultos sanos y se observó una asincronía en los potenciales de acción de unidades motoras reclutadas después del estímulo y la intensidad de éste; las variaciones en frecuencia y amplitud muestran que una contracción voluntaria progresivamente incrementada, va reuniendo -- unidades a lo largo del desarrollo de la contracción y durante la contracción máxima existen potenciales de acción de unidades motoras de poca excitabilidad tal vez por un mecanismo de excitación polisináptico en el que se despolarizan poco a poco las motoneuronas del masetero según su umbral, la excita

ción inicia un disparo a los potenciales monosinápticos y post sinápticos de inervación aferente, explicando así las pequeñas frecuencias registradas. Este patrón especial de reflejo de vibración tónico en los músculos de cierre de la mandíbula resulta de la falta de inhibición de los músculos de apertura - de la mandíbula. (18, 11)

2.3 Al Síndrome de disfunción masticatoria, se le relaciona también con síndromes neuro-otológicos cuyos síntomas son: dolor, hiperestesia, vértigo, sensación de agrandamiento del cráneo, tinitus, parálisis muscular; a menudo las anormalidades clínicas se confunden con la presencia de otra disfunción del nervio craneal como la parálisis facial aguda o polineuritis craneal que incluye lesión del nervio trigémino, glosofaríngeo, auditivo vestibular, segundo cervical y nervios faciales contralaterales. El grupo de pacientes estudiados fueron -- diagnosticados por neurólogos, cirujanos dentistas y ortopedistas con síndrome de disfunción dolorosa, quienes concluyeron en los encuentros electromiográficos, que algunos casos representan una polineuritis craneal transitoria, incluyendo los sistemas sensorial y motor, en un caso se desarrolló denervación neuromuscular y evidencias electromiográficas de desmielinización con regeneración neural normal, atrofia y espasticidad en el músculo masetero y temporal; tales hallazgos pueden ser considerados como evidencia de una enfermedad neural primaria que progresa a la disfunción neuromuscular. Prueba

de ello es la progresión de los signos y síntomas que no es un fenómeno estacionario. Los signos y síntomas aparecen como cambio específico de la enfermedad (30, 17, 1).

Consideradas como otro factor etiológico del síndrome de disfunción masticatoria, se encuentran las disarmonías oclusales, en donde se asevera que cuando éstas son de poca intensidad, sólo causan dolor en la mucosa (44), pero cuando son de mayor intensidad, causan además dolor muscular, y en las articulaciones temporomandibulares, (25, 31).

2.4 Se menciona que la actividad del músculo masetero se reduce considerablemente cuando no existen interferencias oclusales, actividad que se recupera inmediatamente y de mayor -coordinación cuando se realiza un desgaste selectivo, (25). Los factores incluidos en el Síndrome de Disfunción Masticatoria deben ser evaluados separadamente para determinar cada caso en particular (39), y corregir el factor causal de manera tan accesible en una disarmonía oclusal, (5).

La determinación del contacto de los caninos o la eliminación de los contactos de los dientes posteriores, reduce la tensión muscular. (48) Se han realizado investigaciones - con férulas oclusales y se comparan los registros electromiográficos encontrando que la actividad muscular del masetero y temporal disminuye cuando los contactos oclusales son entre el -

canino y la férula, provocando de esta manera una desoclusión de los dientes posteriores; a través de la guña incisiva.

También se ha sugerido que si los contactos durante la masticación están ausentes, en pacientes que usan dentaduras completas, se puede suponer una dimensión vertical insuficiente y se debe realizar otra prótesis para restaurar esos contac - tos. (32; 46a).

Además de la importancia de la corrección de las discrepancias oclusales, debe realizarse un diagnóstico diferencial entre los síntomas y signos del síndrome de disfunción masticatoria y el síndrome de artritis temporomandibular. (50).

El hombre, en el proceso de satisfacer sus necesidades y - en el de ejercer sus capacidades específicamente humanas, ha transformado su ambiente natural sin cambios ostensibles en - su estructura orgánica por medio de un órgano íntegro de las funciones del cuerpo humano: el cerebro, con el cual además debe conservar un equilibrio satisfactorio entre sí mismo y - el mundo. Sin embargo, debemos tener en cuenta que la personalidad del individuo es parte del equipo que realiza las técnicas específicas frente a las diversas situaciones de la vida, ya que las reacciones emocionales del hombre aparecen antes que el razonamiento y la reflexión. (41b)

Las emociones a que estamos sujetos en la vida cotidiana -

(aspecto psicológico) representan cambios internos adaptativos, mismos que actúan casi siempre a nivel inconsciente y - algunas veces en forma exagerada, lo que dificulta el mantener equilibrio entre las reacciones glandulares y las musculares; por eso tenemos diferentes posturas corporales, expresiones faciales, voz y lenguaje que se modifican ante emociones excitantes. La influencia de los factores psicológicos en las funciones mandibulares, ha sido ampliamente reconocida y conducida al desarrollo de teorías psicosomáticas que - tratan de explicar la disfunción masticatoria, (44, 45, 43, 41c).

En 1936 se introduce la teoría de la tensión como un factor determinante causal de enfermedades orales basado en la acción de ACTH, STH, corticoides inflamatorios y antiinflamatorios, adrenalina y noradrenalina bajo condiciones de tensión. Se ha encontrado además que la presencia de esas sustancias - en sangre circulante produce cambios vasculares, en la respiración, en la temperatura y en las superficies de los tejidos. El calcio y el fósforo disminuyen su nivel en personas agitadas y existe poca tolerancia al azúcar y hay glucosuria, también presenta eosinofilia, (33, 42).

2.5 Sin embargo, previo al estado de desequilibrios bioquímicos existe una reacción inicial o estado de resistencia en - donde hay hemodilución de la descarga adrenal, hipocloremia y - las reacciones anabólicas son normales, así como el peso corporal.

Los animales entran en una tercera fase, el estado exhaustación, cuando el "stresor" es aplicado por largo tiempo y ya no requiere de gasto energético.

También existe una adaptación a esta pérdida de la homeostasis corporal, y el organismo responde a través de 3 mecanismos esenciales distintos: nervioso, inmunológico - fagocítico y hormonal.

El primero incluye un plano conciente de defensa, o reflejo condicionado en estado de alerta. Los mecanismos inmunológicos y fagocíticos involucran la formación de anticuerpos y la activación del sistema retículo endotelial.

El mecanismo hormonal trabaja a través de síntesis de hormonas que permiten tolerancia del patógeno sin ataque o sustan-cias que eliminan al agresor, (42).

Se han empleado diferentes escalas para tratar de medir la tensión emocional, (41a) y han observado que éste es el resultado de diversos grados de disturbios emocionales, principalmente en personalidades multifacéticas; se han clasificado - con diferentes medidas representativas de depresión como: histeria, manía, esquizofrenia, represión y ansiedad.

Los problemas neuromusculares bucofaciales están relacionada

dos con la hipótesis de hiperactividad muscular debida a la tensión emocional y se considera la "llave" etiológica de estos padecimientos. (43) Se han realizado estudios electromiográficos por tiempo prolongado en los cuales se observó - que esta hiperactividad está relacionada con las actividades diarias específicas de cada persona por lo que se encuentra gran variabilidad (45). Se ha concluido también que el síndrome de disfunción masticatoria debería ser llamado síndrome de acortamiento muscular (donde incluye los músculos de la cara y la cabeza), y cuando se prolonga este estado se -- producen cefaleas importantes que requieren además de un componente psicofisiológico (15) ya que las investigaciones se han realizado en respuestas autónomas musculares del masetero y temporal (38).

Se han mencionado otras causas que favorecen los distur--bios emocionales como la frustración y los cambios hormonales; pero debemos tener en cuenta que el punto cardinal de la disfunción masticatoria es el dolor, es la respuesta a una enfermedad, en estados agudos representa la alerta de un daño inminente (15). En las formas agudas no representa este papel protector, cuando se asocia a otros distraentes mentales. Por ello, los tratamientos de placebos son efectivos siempre y cuando la relación de paciente-profesional se enfoque simultáneamente tanto al factor psíquico como al dental, (36, 37).

## MATERIALES

3. Osciloscopio Tecktronix, Modelo 5441  
Cámara fotográfica Tecktronix, C5C  
Audiomotor Grass AM8  
Estimulador Grass 548  
Unidad aisladora de estímulo Grass SIU5A  
Polígrafo Grass 79D  
Amplificador-Integrador Grass 7P3B  
Electrodos concéntricos de superficie Grass  
Electrodos de aguja bipolares fabricados en  
el laboratorio  
Rollos para cámara Polaroid 667,  
Pasta electrolítica

## M E T O D O

4. La evaluación electrofisiológica de los músculos se realizó a un grupo de 36 personas sanas, voluntarias, formado por maestros, estudiantes y trabajadores de la Facultad de Odontología en la División de Estudios de Posgrado; y otro grupo formado por 36 pacientes que acuden a las clínicas de Prótesis Bucal, diagnosticados con el síndrome de disfunción masticatoria.

El estudio de cada paciente fue realizado de la siguiente manera :

- A. Historia clínica estandarizada.
- B. Inventario de Angustia IDARE.
- C. Potencial evocado por reflejo de parpadeo o reflejo trigémino-facial del lado derecho e izquierdo, con observación directa en el osciloscopio y la obtención de una fotografía de los mismos potenciales.
- D. Registro electromiográfico y con observación directa en el osciloscopio de los músculos temporal y masetero derecho e izquierdos, y audición de la actividad de estos mismos músculos.
- E. Análisis de los datos obtenidos por observación directa

en el momento del estudio.

F. Análisis de los datos gráficos para obtener amplitud, -- frecuencia e integración para los músculos temporales y maseteros derechos e izquierdos.

G. Método estadístico empleado.

#### Captación de datos

4.1 Se realiza una historia clínica estandarizada obtenida a través de :

- a. Interrogatorio directo,
- b. Palpación de los músculos de la masticación,
- c. Auscultación con un estetoscopio de los ruidos articulares y,
- d. un análisis oclusal obtenido por observación directa y auxiliándonos con papel de articular.

Para determinar el síndrome de disfunción masticatoria se toma en cuenta la presencia de los siguientes síntomas: dolor muscular, dolor en las articulaciones temporomandibulares, disminución en la apertura bucal y ruidos articulares.

4.2 El método que se empleó para el análisis oclusal fue el siguiente: Se detectan los contactos e interferencias dentales

en movimientos de lateralidad.

Los contactos en el lado de trabajo son los que se producen en el lado hacia el cual se desliza la mandíbula. Se le indica al paciente que deslice su mandíbula de la oclusión habitual hacia el lado izquierdo o derecho, hasta hacer contacto borde a borde las cúspides vestibulares de los dientes superiores e inferiores, previamente se secaron con una gasa y se introduce entre las dos superficies oclusales una cinta marcadora sostenida por una pinza.

Al observar el número de contactos podremos saber si el paciente tiene oclusión con protección canina, función de grupo completa o incompleta. Si no se observa ningún contacto se sospechará de una interferencia del lado de balance, (lado contrario a donde se está registrando) o una interferencia dental posterior.

Los contactos dentarios en el lado de balance son los que se obtienen en el lado contrario a donde se desplaza la mandíbula.

Se instruye primero al paciente que deslice la mandíbula de su oclusión habitual hacia el lado derecho o izquierdo hasta hacer contacto las cúspides vestibulares de los dientes superiores e inferiores, cuando el paciente realiza este movimien

to adecuadamente se secan las superficies oclusales de los --  
dientes del lado contrario a donde se desplaza la mandíbula,  
se coloca el papel marcador en las superficies oclusales, se  
indica cerrar en oclusión céntrica y que deslice la mandíbula  
sin separar los dientes inferiores de los superiores al lado  
instruído, cuidando que el movimiento no exceda más allá del  
borde las cúspides, superior e inferior, normalmente no deben  
existir contactos en esta lado de balance, si la cinta deja -  
marcas se afirmará cuantos contactos existen.

Las interferencias en el lado de trabajo son las que se en-  
cuentran en ese mismo lado y no permite deslizar la mandíbula  
hacia el lado indicado. Su obtención será igual que los con-  
tactos de trabajo, la marca será mas notoria sobre las vertien-  
tes o cúspides de los dientes impidiendo el desplazamiento ha-  
cia el lado indicado.

Las interferencias en balance son las que se encuentran en  
el lado de balance e interfieren con el deslizamiento de la -  
mandíbula hacia el lado de trabajo y provocan desoclusión en  
el mismo lado. Se obtienen igual que los contactos en balan-  
ce, pero se identifican cuando se estudia el movimiento late-  
ral hacia el lado de trabajo, la marca dejada en las vertien-  
tes o cúspides de uno o más dientes impiden el desplazamiento  
hacia el lado de trabajo. Se anexa historia clínica en apén-  
dice.

4.3 Se aplica el cuestionario IDARE explicando al paciente que solo debe dar una respuesta.

El IDARE es un inventario de ansiedad como rasgo o estado, es una versión en español del STAI (State Trait-Anxiety Inventory).

Esta formado por dos escalas separadas de autoevaluación; la escala A-Rasgo en la que se pide al sujeto describir como se siente generalmente, y la escala A-Estado en la que se pide al paciente que indique como se siente en un momento dado.

Originalmente este cuestionario se desarrollo para investigar fenómenos de ansiedad en sujetos normales, sin sintomatología psiquiátrica; pero se ha demostrado que también es útil para medir ansiedad en pacientes neuropsiquiátricos, médicos y quirúrgicos.

En la escala A-Rasgo se investiga cuando el sujeto varía en su disposición a responder a la tensión psicológica con niveles distintos de intensidad, en A-estado y cuales son propensos a la ansiedad neurótica. La escala A-Estado es un indicador sensitivo del nivel de ansiedad transitoria, o de la ansiedad inducida por procedimientos experimentales.

Se anexa un cuestionario en el apéndice.

4.4 Después de realizados la historia clínica y el inventario de angustia, se sienta al paciente cómodamente en un sillón dental, donde frente al conjunto de aparatología empleada, se le explica al paciente en que consistía el estudio y el objeto para el cual se realizaba.

El reflejo trigémino-facial o de parpadeo se realizó con electrodos de superficie: los de estimulación fueron colocados sobre el músculo orbicular de los párpados, inmediatamente por arriba del borde supraorbitario y con una distancia entre los dos electrodos de 5 mm.

A través de ellos se aplicó un estímulo eléctrico consistente en un pulso rectangular de 0.2 milisegundos de duración, emitido por un generador de estímulos Grass SD5. Para obtener el potencial evocado se utilizó un osciloscopio con memoria y persistencia variable, Tecktronix modelo 5441 y un preamplificador Grass P511. Con las figuras de los potenciales en la memoria del osciloscopio se obtuvo una fotografía como la de la figura 2, con una cámara Tecktronix modelo 5441, para observar y analizar las características de los potenciales evocados. La figura del potencial evocado corresponde a un reflejo propioceptivo donde los impulsos aferentes son conducidos por el nervio trigémino y los eferentes por el facial.

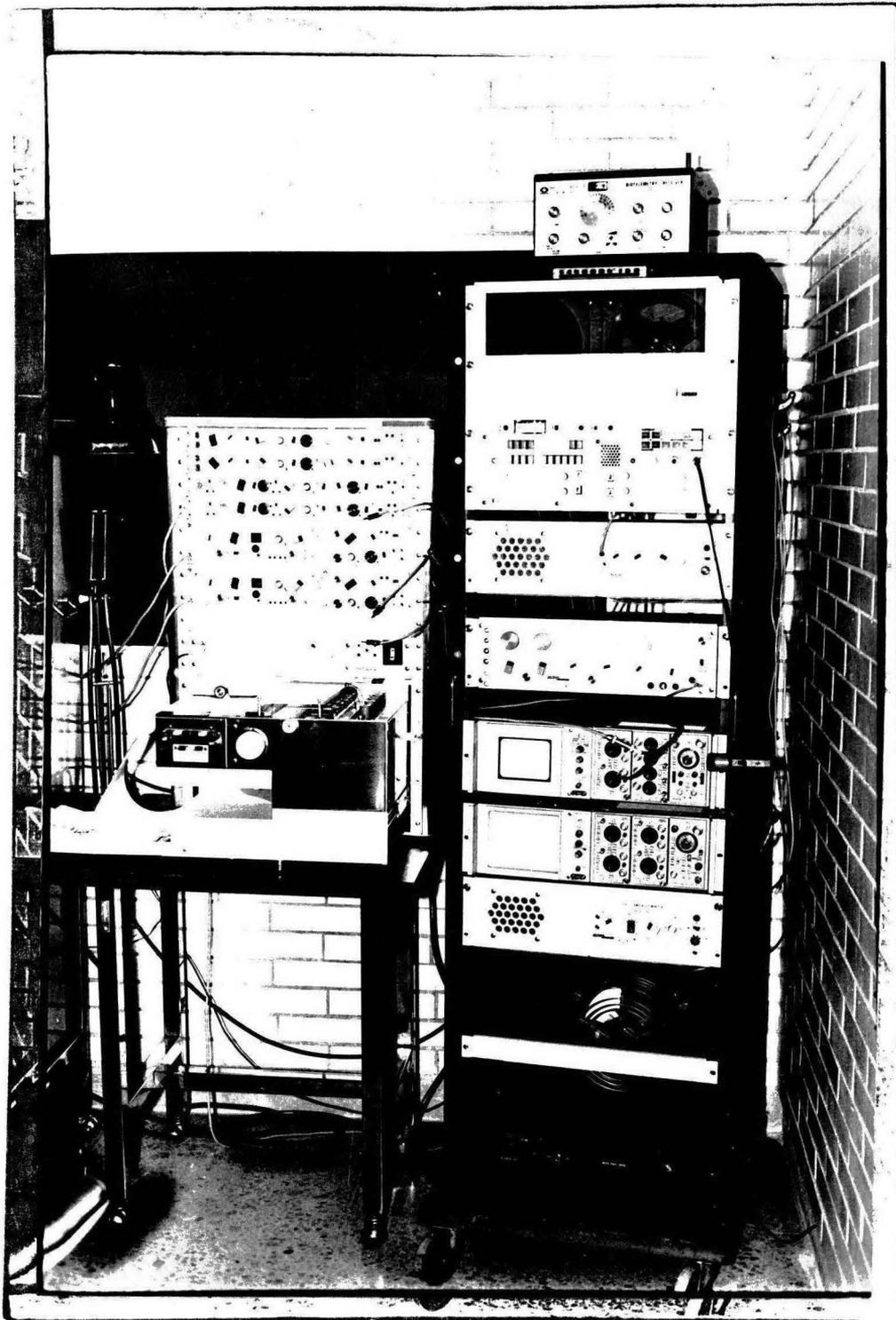


FIGURA 1. EQUIPO TECKTRONIX EMPLEADO EN EL ESTUDIO.



La respuesta provoca la contracción refleja del músculo orbicular del ojo, y presenta dos componentes: el primero aparece del lado estimulado y su latencia varía entre 7 y 12 mseg en pacientes sanos, y el segundo aparece en el lado estimulado o ipsolateral y en el lado no estimulado o contralateral, con duración de 25 a 35 mseg. como lo muestra la siguiente figura 3.

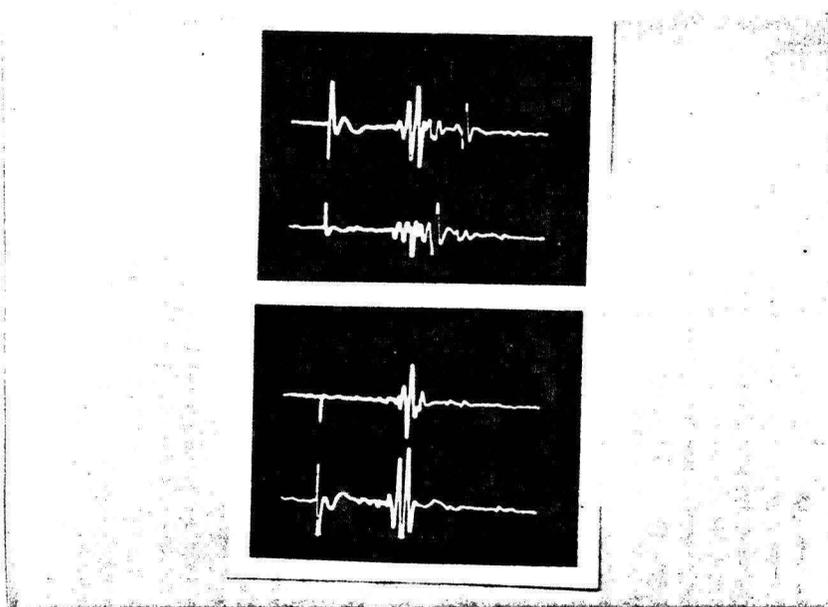


Figura 3

El primer componente es una respuesta polisináptica del -- trigémino, y el segundo componente o respuesta tardía es debido a la presencia del potencial motor cuya latencia es de 3 mseg. y duración de 5-10 mseg. La primera respuesta se obtiene con un estímulo de baja intensidad, siendo el promedio para sanos de 3.2 volts y para pacientes de 5.3 volts.

## POTENCIALES EVOCADOS

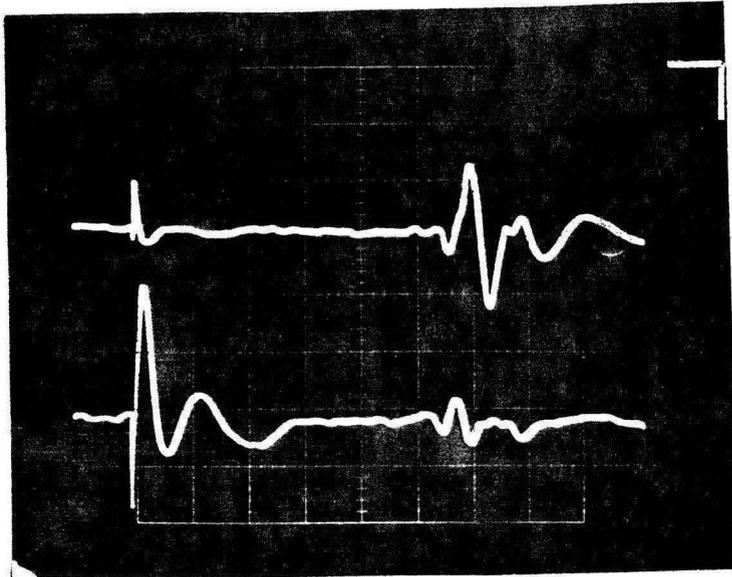


Figura 4'

## COMPONENTES DEL POTENCIAL EVOCADO

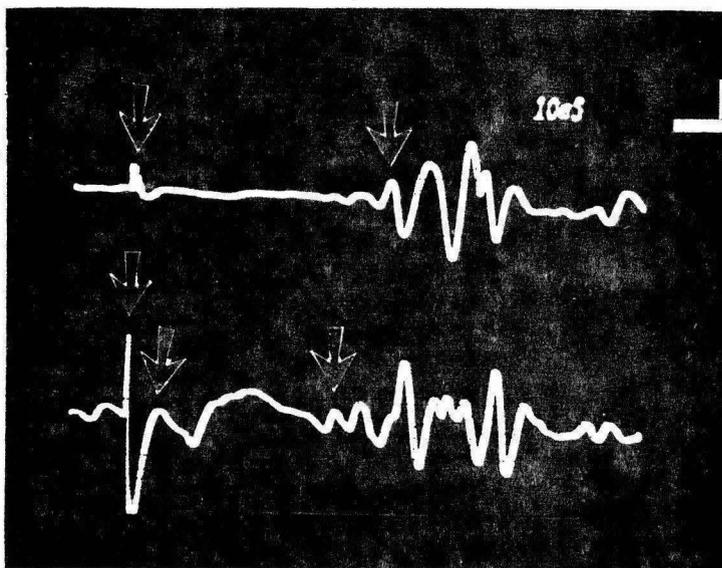


Figura 5

INDICACIONES DE MEDICION DE  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_{2C}$ .

4.5 La respuesta R<sub>1</sub> corresponde a los estímulos nerviosos que llegan por la vía aferente del REFLEJO TRIGEMINO FACIAL POR LAS RAMAS PERIFERICAS DEL NERVIO TRIGEMINO. Los procesos centrales de las neuronas bipolares del ganglio de Gasser penetran al tallo cerebral estableciendo dos sinapsis diferentes. Por un lado conectan con las neuronas del nervio facial, directamente o a través de una interneurona. Los impulsos que llegan de esta manera al núcleo del facial desencadenan una contracción ipsilateral corta, figura 4.

Por otro lado las fibras del trigémino se dividen en ramas ascendentes y descendentes, siendo estas últimas las que establecen las sinapsis en el núcleo del tracto solitario, de este núcleo parten dos prolongaciones que establecen sinapsis hacia los dos núcleos, siendo ésta la conexión que transmite los impulsos responsables de la contracción ipsilateral tardía llamada R<sub>2</sub>. Y corresponde a la contracción del párpado del lado estimulado, figura 4.

La respuesta R<sub>2C</sub> corresponde a la respuesta tardía motora del lado contralateral al que ha sido estimulado.

4.6 Una vez observado el potencial evocado se procede a introducir los electrodos intramusculares al paciente en la fascia superficial del masetero y en la porción anterior del temporal del lado izquierdo al mismo tiempo, con el objeto de ob



FIGURA 6. COLOCACION DE LOS ELECTRODOS INTRAMUSCULARES PARA OBTENER EL ELECTROMIOGRAMA Y REALIZAR EL ANALISIS DE UNIDAD MOTORA.

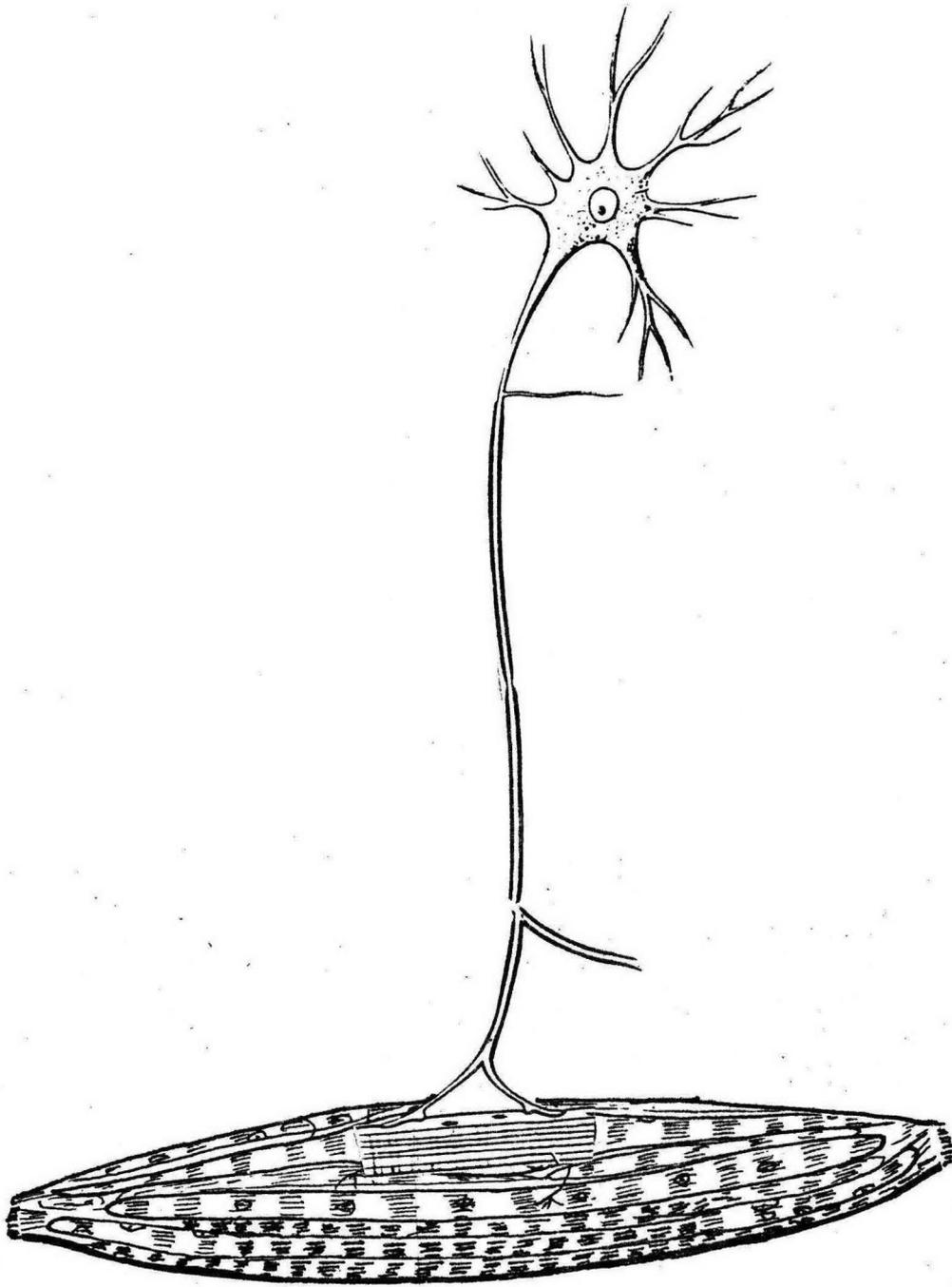


FIGURA 7. LA UNIDAD MOTORA ESTA FORMADA POR UNA CELULA NERVIOSA Y LAS FIBRAS MUSCULARES QUE INERVA.

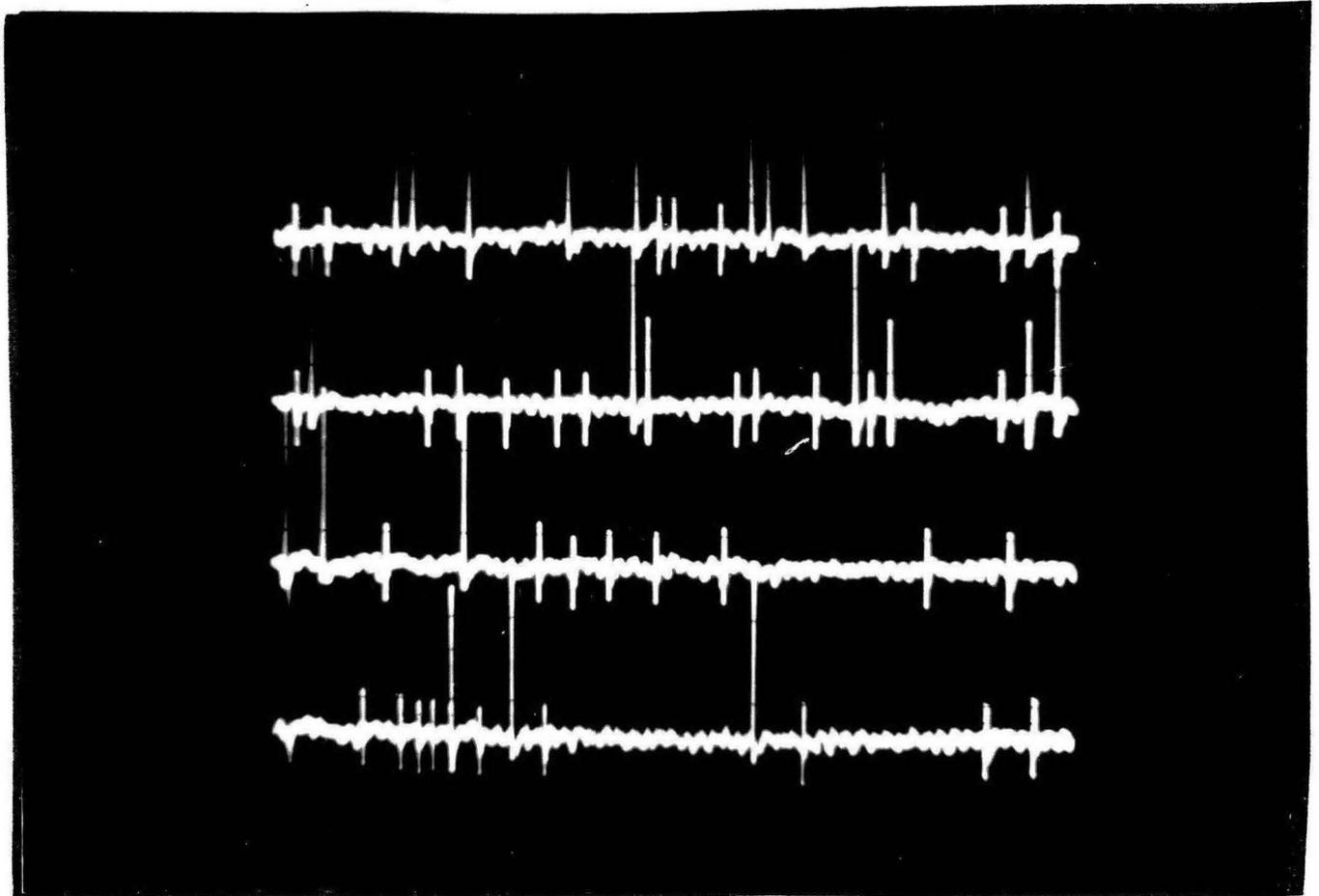


FIGURA 8. PATRON DE INSERCIÓN OBTENIDO AL COLOCAR  
LOS ELECTRODOS INTRAMUSCULARES.

tener el registro electromiográfico de los músculos mencionados y la observación directa de la forma y número de potenciales de acción de unidad motora del masetero y temporal en el osciloscopio.

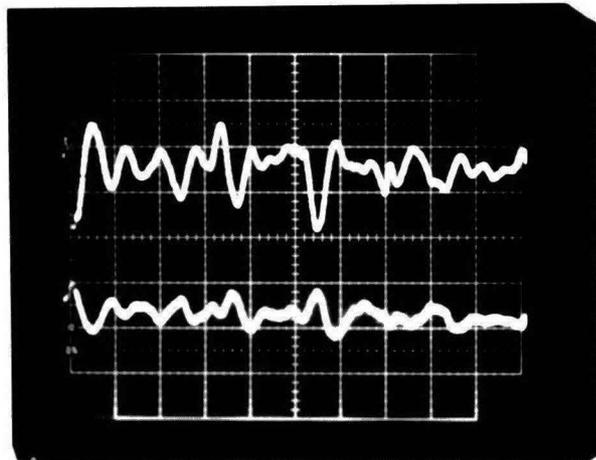
4.7 Durante la introducción del electrodo podemos observar una actividad característica como lo muestra la Figura 8 y -- realizar un análisis de los potenciales de acción de unidad motora como la muestra la Figura 10 al indicarle una contracción leve para que los potenciales no se interfieran.

El registro electromiográfico se realizó mediante electrodos de aguja monopolares de platino, conectados a un preamplificador Grass 7B3P y un polígrafo Grass 79 D, con el cual se tuvo la posibilidad de obtener la actividad eléctrica integrada.

La actividad muscular captada gráficamente por un polígrafo Grass modelo 79 D y observada en el osciloscopio Tecktronix modelo 5441, es escuchada al mismo tiempo por un audiomotor Grass A.M.8. de tal manera que el paciente puede aumentar o disminuir su actividad muscular porque la está escuchando. -- cuando se lo indica el investigador.



FIGURA 9. ACTIVIDAD ELECTRICA MUSCULAR INTEGRADA DURANTE UN APRETAMIENTO DE 30 SEGUNDOS.



A

B

FIGURA 10. A. UNIDADES MOTORAS DEL MUSCULO MASETERO.

B. UNIDADES MOTORAS DEL MUSCULO TEMPORAL OBSERVADOS EN EL OSCILOSCOPIO CON UNA VELOCIDAD DE BARRIDO DE 10 mm. POR SEGUNDO.

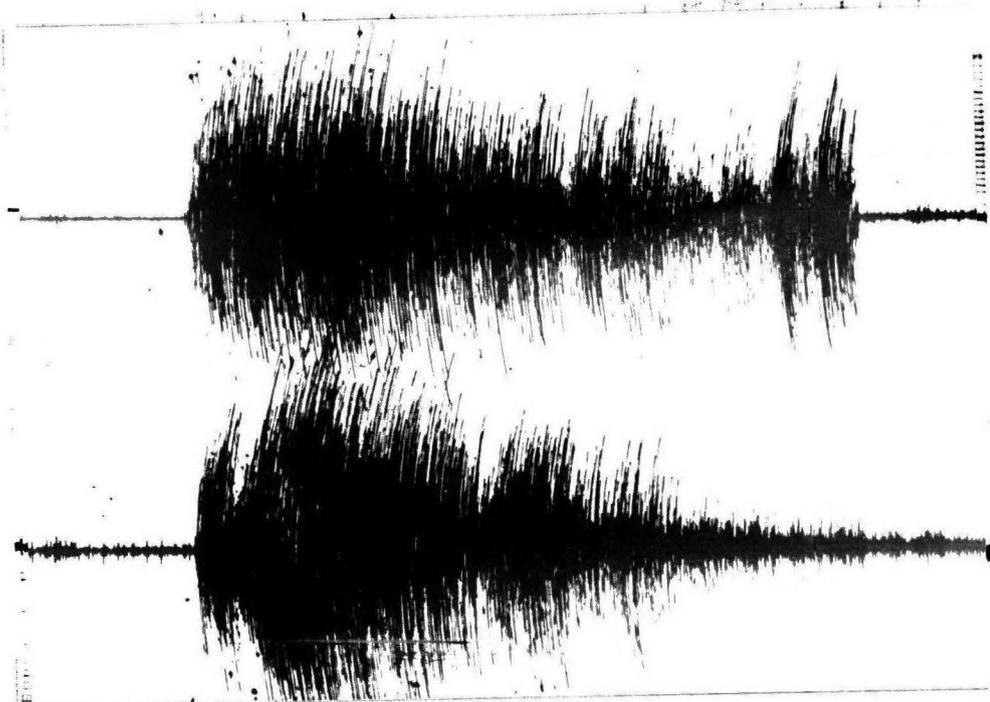


FIGURA 11. LOS POTENCIALES DE ACCION SE ACTIVAN EN UN APRETAMIENTO MAXIMO Y SE OBSERVA UN PATRON DE INTERFERENCIA.

E. En la contracción voluntaria ligera se debe obtener potenciales de acción de una unidad motora. La unidad motora esta formada por una célula ganglionar del asta anterior, su cilindro eje y todas las fibras musculares inervadas por ella, es la unidad funcional más pequeña del músculo y que puede ser activada voluntariamente, figura 7. En un músculo sano varía la forma, amplitud y duración de estos potenciales de acción de unidad motora, parámetros que nos pueden complementar un estudio electrofisiológico muscular. Es necesario analizar 20 potenciales mínimo. En un músculo sano la mayor parte de los potenciales de unidad motora son bifásicos o -- trifásicos y los potenciales polifásicos son raros.

La duración de los potenciales de unidad motora es tres veces mayor que la duración de los potenciales de fibras musculares aislados, debido a la distribución especial de las placas motoras.

4.8 La amplitud depende en gran parte de la situación del electrodo dentro de la unidad motora explorada, y nos informa la densidad de las fibras que se encuentran próximas al electrodo.

La fuerza contráctil de un músculo puede ser graduada en una parte por el número de unidades reclutadas y por otra par

te, a partir de la frecuencia de despolarización.

Existen modificaciones electromiográficas de forma y número que nos pueden dar una explicación clínica; no solo el análisis cualitativo de una unidad motora sino en conjunto con el resto de los hallazgos electromiográficos como amplitud, frecuencia e integración de los registros obtenidos en el polígrafo y el análisis de potenciales evocados y sobre todo los signos y síntomas clínicos obtenidos directamente del paciente.

F. Se realizó un análisis de los registros electromiográficos obtenidos en el polígrafo, en cuanto amplitud y frecuencia así como de la integración de la actividad eléctrica de los músculos masetero y temporal del lado izquierdo y derecho separadamente y a cada uno de los pacientes del grupo sano y con disfunción masticatoria, figura 9.

4.9 Los registros se obtienen colocando en el lado izquierdo - sobre la fascia superficial del músculo masetero y en la porción anterior del músculo temporal de ese mismo lado dos electrodos de aguja bipolares. Enseguida se le pide al paciente que realice un apretamiento leve para observar los potenciales de acción de unidad motora y enseguida un apretamiento máximo durante 30 segundos, el que es captado por el polígrafo como actividad muscular máxima e inscrito en papel, se le pide nue

vamente otro apretamiento máximo de 30 segundos para obtener la actividad muscular integrada. Se procede a hacer el mismo estudio a los músculos del lado derecho. 4.10

## 6. METODO ESTADISTICO

4.11 El grupo de personas sanas estudiados fue de 23 sujetos y el grupo de pacientes con disfunción masticatoria fue de 36 - sujetos, para el registro electromiográfico debido a que no todas las personas sanas permitieron la inserción de los electrodos intramusculares. En el estudio del potencial evocado el número de personas es de 32 para el primer grupo y de 36 - para el segundo grupo.

El análisis estadístico empleado para conocer las diferencias entre las variables de los dos grupos: amplitud, frecuencia y amplitud-integración es la t de Student ya que corres--ponden a la escala de cuantitativas continuas y discontinuas. Con el objeto de hacer mas objetivas las diferencias en la amplitud-integración de los 2 grupos, se presenta en porcentaje.

Para el potencial evocado se emplea la transformación de - los puntajes reales a la tabla correspondiente que se encuentra en el IDARE (21) y ya transformados se emplea la t de Student.

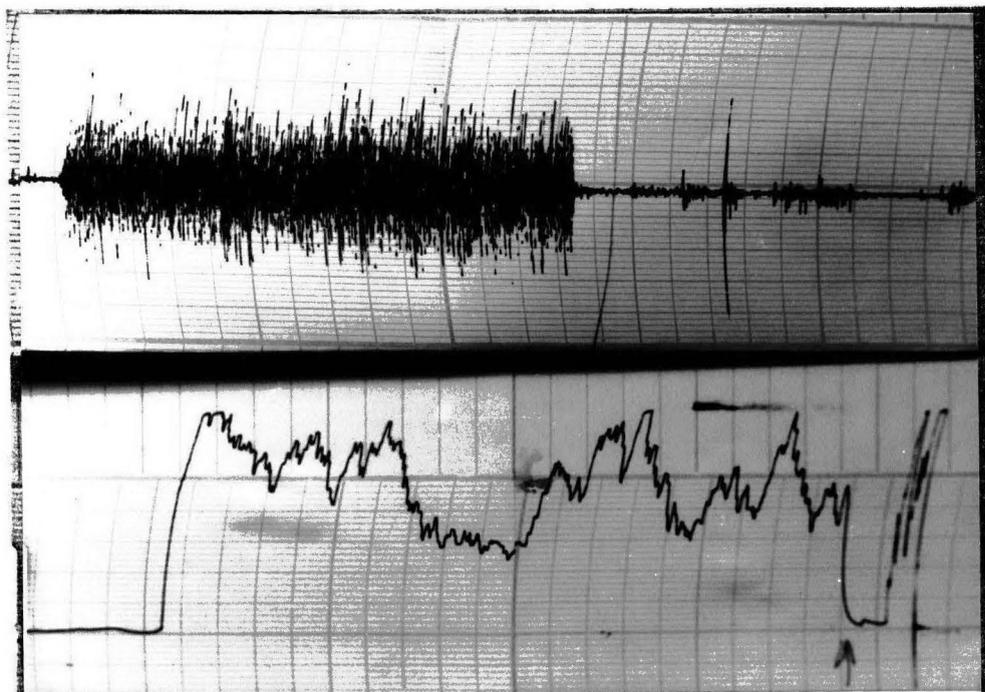


FIGURA 12. SE REGISTRA PRIMERO EL PATRON DE INTERFERENCIA Y DESPUES DE 3 MINUTOS DE DESCANSO SE OBTIENE LA ACTIVIDAD INTEGRADA.

## R E S U L T A D O S

5. Durante 3 meses consecutivos se registraron electromiográficamente los pacientes con disfunción masticatoria que acuden a las clínicas de Prótesis Bucal y se invitó a las personas que no lo padecen a ser registradas.

5.1 En las Tablas 1 y 2 se puede observar la distribución en relación al sexo y edad de los dos grupos de pacientes estudiados.

La Tabla 3 nos muestra los hábitos orales más frecuentes en las personas sanas y en los pacientes con disfunción masticatoria, encontrando en los sanos un 8% de mordedores de objetos y apretamiento dental; y en los pacientes estos mismos hábitos pero en mayor porcentaje agregando además bruxismo.

La Tabla 4 nos muestra que un 32% de las personas sanas tienen protección canina, y en los pacientes predomina en un 30.5% la protección anterior.

La Tabla No. 5 refiere los síntomas y signos más frecuentes mientras que en la disfunción masticatoria tenemos el dolor muscular en un 40.5%, en los pacientes sanos solo hay un

3.12%. Los ruidos articulares se presentan en un 12.5% en - personas sanas y un 35.4% en pacientes. Otro síntoma frecuente en los pacientes es el dolor articular y la cefalea.

La Tabla 6 nos muestra el porcentaje del patrón de apertura y cierre encontrándose asimétrico en las personas sanas sólo en un 9.32% y en los pacientes en un 35.1%.

La Tabla 7 nos muestra que las interferencias en personas sanas eran de un 15.6% en trabajo y de 18.7% en balance; en - los pacientes un 33.3% en trabajo y un 47.2% en balance.

En la Clasificación de la Oclusión de Angle predomina la - Clase I en los sanos 87.5% y en los pacientes 77.7%. La Clasificación II es más alta en los segundos 22.2%.

Por todos los resultados anteriores podemos observar que - los hábitos parafuncionales, los problemas oclusales y las maloclusiones son factores que predominan en los pacientes con disfunción masticatoria, aunque se encuentran presentes en los pacientes sanos el porcentaje es menor y podemos suponer que no han sobrepasado los límites de adaptación fisiológica del sistema estomatognático. Por otro lado el predominio de la disfunción masticatoria en el sexo femenino ya ha sido estudiada, así como también el alto índice de ruidos articulares en personas sanas.

Considero importante hacer notar que las interferencias oclusales son datos de gran interés en relación al aumento de la actividad muscular, pero sólo se tomaron en cuenta las de trabajo y balance, habiéndose omitido las que se encuentran en relación céntrica, pero se debe tener en cuenta que se observaron directamente en la boca del paciente lo cual representa mayor dificultad que si se hiciera en un articulador.

#### IDARE

La aplicación del inventario de ansiedad como rasgo y como estado, nos indica que en los pacientes con disfunción masticatoria existe cierto grado de ansiedad como rasgo y como estado comparado con las personas sanas con un  $t$  de 0.01 para SXE y una  $t$  de 0.05 para SXR, para los puntajes globales. Para la comparación entre grupos es igualmente notoria la diferencia con una aceptación de la  $t$  0.01, según lo podemos apreciar en la tabla 8, Gráfica 1 con lo cual se reafirma -- que el paciente que sufre disfunción masticatoria tiene rasgos personales hacia la ansiedad y que al romper el equilibrio aumentando la tensión emocional presenta disfunción masticatoria.

#### POTENCIAL EVOCADO

La Tabla 9 nos muestra los promedios y desviaciones obteni

das en el potencial evocado en pacientes sanos y con disfunción masticatoria, la t de Student encontrada y su porcentaje de aceptación.

La Tabla 10 nos muestra más objetivamente las diferencias de las latencias entre los pacientes sanos y con disfunción masticatoria, así como la Gráfica 2.

Por lo que podemos concluir que las diferencias en latencias para  $R_1$  no son realmente significativas pero en cuanto a  $R_2$  la diferencia es significativa teniendo una diferencia para el lado izquierdo de 6.1 mseg. del promedio obtenido - para los pacientes sanos de 36.31 y para los pacientes de -42.41 con un porcentaje de aceptación de 0.001 .

TABLA 1. DISTRIBUCION EN SEXO Y EDAD DE PERSONAS SANAS.

EDAD	SEXO		TOTAL
	F	M	
10 - 14	3	1	4
15 - 19	2	0	2
20 - 24	1	4	5
25 - 29	9	5	14
30 - 34	1	4	5
35 - 39	1	0	1
40 - 44	1	0	1
T O T A L	18	14	32

5.2 La presente Tabla nos muestra que existe un alto porcentaje de personas del sexo femenino (61.2%) y menor porcentaje del sexo masculino (38.8%), y su promedio de edad es de 25 años.

TABLA 2. DISTRIBUCION DE PACIENTES CON DISFUNCION MASTICATORIA, TOMANDO EN CUENTA SEXO Y EDAD.

EDAD	S E X O		TOTAL
	F	M	
10 - 15	0	1	1
16 - 20	2	2	4
21 - 25	3	1	4
26 - 30	6	2	8
31 - 35	1	0	1
36 - 40	0	1	1
41 - 45	1	1	2
46 - 50	2	0	2
51 - 55	4	1	5
56 - 60	2	0	2
61 - 65	4	1	5
66 - 70	0	0	0
71 - 75	1	0	1
TOTAL	26	10	36

5.3 Esta tabla nos muestra el porcentaje de pacientes del sexo femenino ( 72.2 % ) predominando sobre el sexo masculino ( 27 % ) y oscilando el mayor porcentaje entre 26-30 años, siendo su promedio de 29 años.

TABLA 3. HABITOS ORALES MAS FRECUENTES.

HABITOS ORALES	SANOS	DISFUNCION MASTICATORIA
	%	%
Mordedores de objetos	8.1	22.0
Apretamiento	8.1	13.8
Bruxismo	5.4	25.0
Onicofagia	2.7	5.5
Mordedores de labio y carrillo	2.7	0
Sin hábitos orales	73.0	33.7
T O T A L	100.0	100.0

5.4 Se encontró que los pacientes con disfunción masticatoria presenta un 66.3% de hábitos orales, y las personas sanas también lo presentan con más bajo porcentaje 2.7%. Los hábitos más frecuentes para las personas sanas es el de morder objetos y el apretamiento, para los pacientes, el bruxismo y la mordedura de objetos.

TABLA 4. TIPO DE DESOCLUSION EN LOS PACIENTES ESTUDIADOS.

DESOCLUSION	S A N O S	DISFUNCION MASTICATORIA
	%	%
Función de Grupo	31.2	19.4
Protección Canina	37.5	22.2
Protección Anterior	18.7	30.5
Desdentado sin Prótesis	9.3	5.5
Pacientes con Prótesis	3.3	22.4
T O T A L *	100.0	100.0

\* De 36 pacientes.

5.5 La presente tabla nos muestra que el tipo de desoclusión en las personas sanas es la Protección Canina encontrándose en un 37.5% de un 87.4% de personas dentadas. En los pacientes predomina la Protección Anterior en un 30.5% de 76.1% de personas sanas.

TABLA 5. DISTRIBUCION DE ACUERDO A LA CLASE DE ANGLE QUE SE ENCONTRO EN EL GRUPO DE PERSONAS SANAS Y DE PACIENTES CON DISFUNCION MASTICATORIA.

CLASE DE ANGLE			
	I	II	III
SANOS	28	3	1
	87 %	9.3 %	3.1%
PACIENTES	27	9	0
	77.7 %	25.2%	

EN LAS PERSONAS SANAS PREDOMINA LA CLASE I DE ANGLE EN UN 87% Y SOLO EN UN 3.1% EN CLASE III, EN LOS PACIENTES TAMBIEN PREDOMINA LA CLASE I EN UN 77.7% Y ESTA AUSENTE LA CLASE III, PERO ENCONTRAMOS UN 25.2% DE CLASE II.

TABLA 6. PATRON DE APERTURA Y CIERRE EN LOS DOS GRUPOS.

	SIMETRICO %	ASIMETRICO %	AMBOS %	TOTAL %
S A N O S	68.75	*A 12.51	9.42	100
		*C 9.32		
PACIENTES	21.9	*A 18.9	35.6	100
		*C 21.6		

\*A = Apertura

\*C = Cierre

\*\*De un total de 36 pacientes

5.6 La asimetría en apertura y en el cierre bucal es considerablemente alto en los pacientes con disfunción un 40.5%, y en ambos lados en un 35.6% presentándose este seguro en un 76.1%. Para el grupo sano predomina la simetría tanto para el patrón de apertura como en el cierre siendo de un 68.75% .

TABLA 7. SIGNOS Y SINTOMAS MAS FRECUENTES EN  
LOS DOS GRUPOS ESTUDIADOS.

SIGNOS Y SINTOMAS	DISFUNCION MASTICATORIA	S A N O S
	%	%
1. Ruidos Articulares	33.4	12.5
2. Hipersensibilidad Muscular	20.8	6.25
3. Dolor Muscular	20.5	3.12
4. Dolor Articular	8.8	6.25
5. Tinnitus	7.1	0.0
6. Otalgia	5.4	0.0
7. Cefaleas	4.0	3.12
8. Sin Síntomas	0.0	68.76
T O T A L *	100.0	100.0

\* De 36 pacientes.

5.7 Podemos observar que los signos y síntomas más frecuentes son los ruidos articulares en mayor porcentaje en los pacientes que en las personas sanas, así como la hipersensibilidad muscular y el dolor muscular, encontrándose en menor porcentaje las cefales (4%), pero con poca diferencia en las personas sanas.

TABLA 8. INTERFERENCIAS EN EL LADO DE TRABAJO Y EN EL LADO DE BALANCE, EN EL GRUPO DE PERSONAS SANAS Y DE PACIENTES CON DISFUNCION MASTICATORIA.

	SIN INTERFERENCIAS	CON INTERFERENCIAS	
		TRABAJO	BALANCE
SANOS	21 65.6%	5 15.6%	6 18.7%
PACIENTES	7 19.4%	12 33.3%	17 47.2%

COMO PODEMOS OBSERVAR, LAS INTERFERENCIAS MAS NOCIVAS SON EN EL LADO DE BALANCE Y PREDOMINAN EN LOS PACIENTES EN UN ALTO PORCENTAJE, SE PRESENTAN TAMBIEN EN LAS PERSONAS SANAS PERO EN MENOR PORCENTAJE.

FIGURA 13. COMPARACION DEL POTENCIAL EVOCADO EN PERSONAS SANAS (A), Y PACIENTES CON DISFUNCION MASTICATORIA (B).

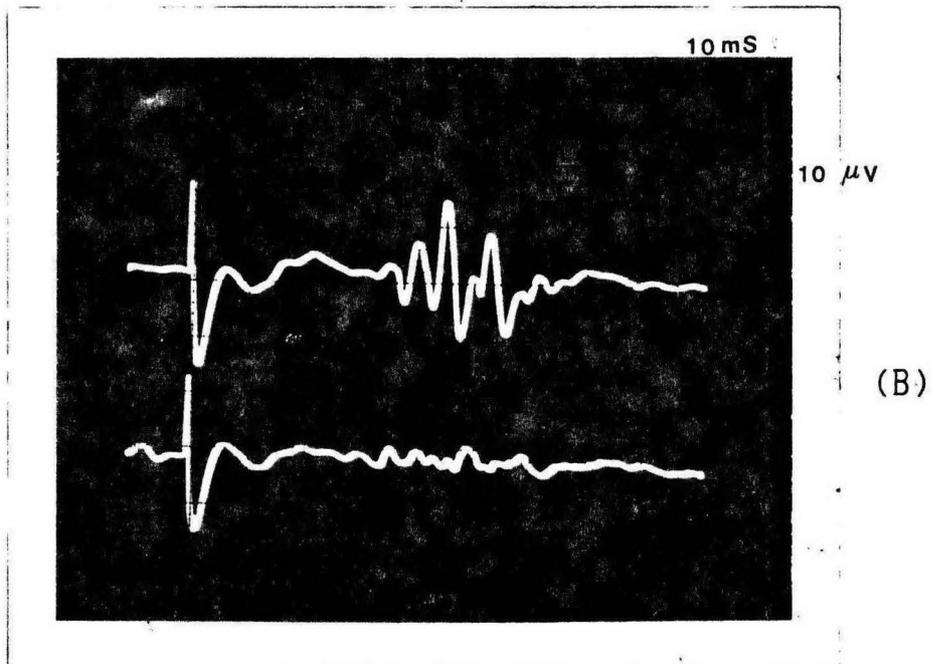
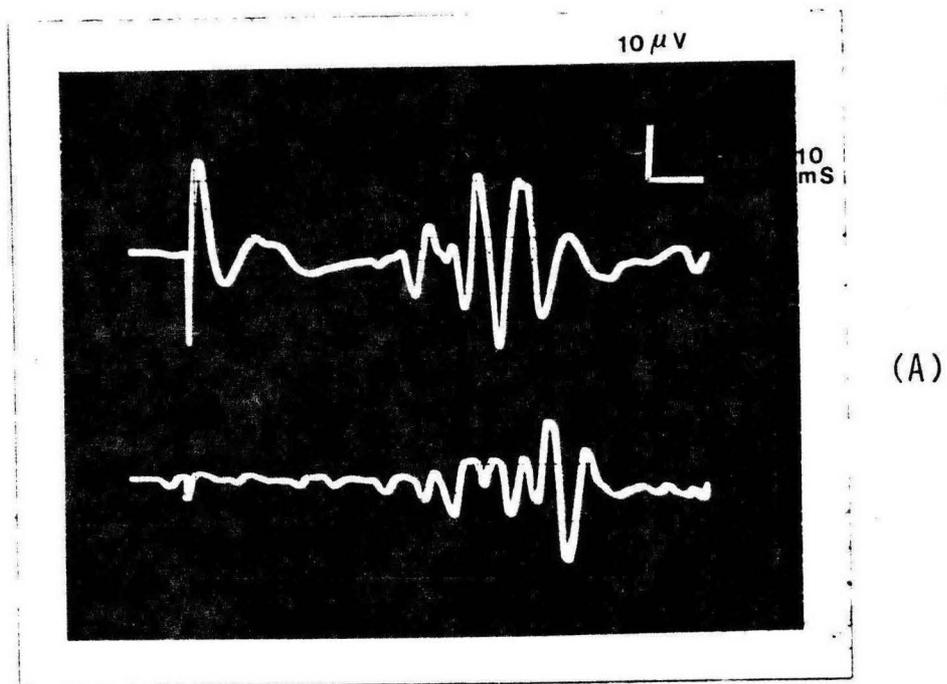


TABLA 9. COMPARACION DE LOS COMPONENTES DEL POTENCIAL EVOCADO, OBTENIDOS EN PACIENTES SANOS Y EN PACIENTES CON DISFUNCION MASTICATORIA. LABORATORIO DE FISIOLOGIA FACULTAD DE ODONTOLOGIA. DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO. UNAM 1984

POTENCIAL EVOCADO		R <sub>1</sub>		R <sub>2</sub>		R <sub>2C</sub>		ESTIMULO μvolt / 0.2 mseg. X
		I	D	I	D	I	D	
SANOS	X̄	7.53	8.1250	36.3125	35.800	37.6875	38.9375	3.2
	S	2.5078	2.2866	5.7005	7.4271	6.5901	6.9038	0.93
PACIENTES	X̄	8.567	8.4444	42.4166	43.4444	45.2222	45.6667	5.3
	S	2.286	1.9166	8.7713	9.6487	10.8387	12.2465	1.61
t STUDENT		0.7682	1.7695	1.8453	2.1391	2.2417	2.4879	
P		<0.1	<0.1	<0.1	<0.01	<0.01	<0.01	

I = Izquierda      D = Derecha

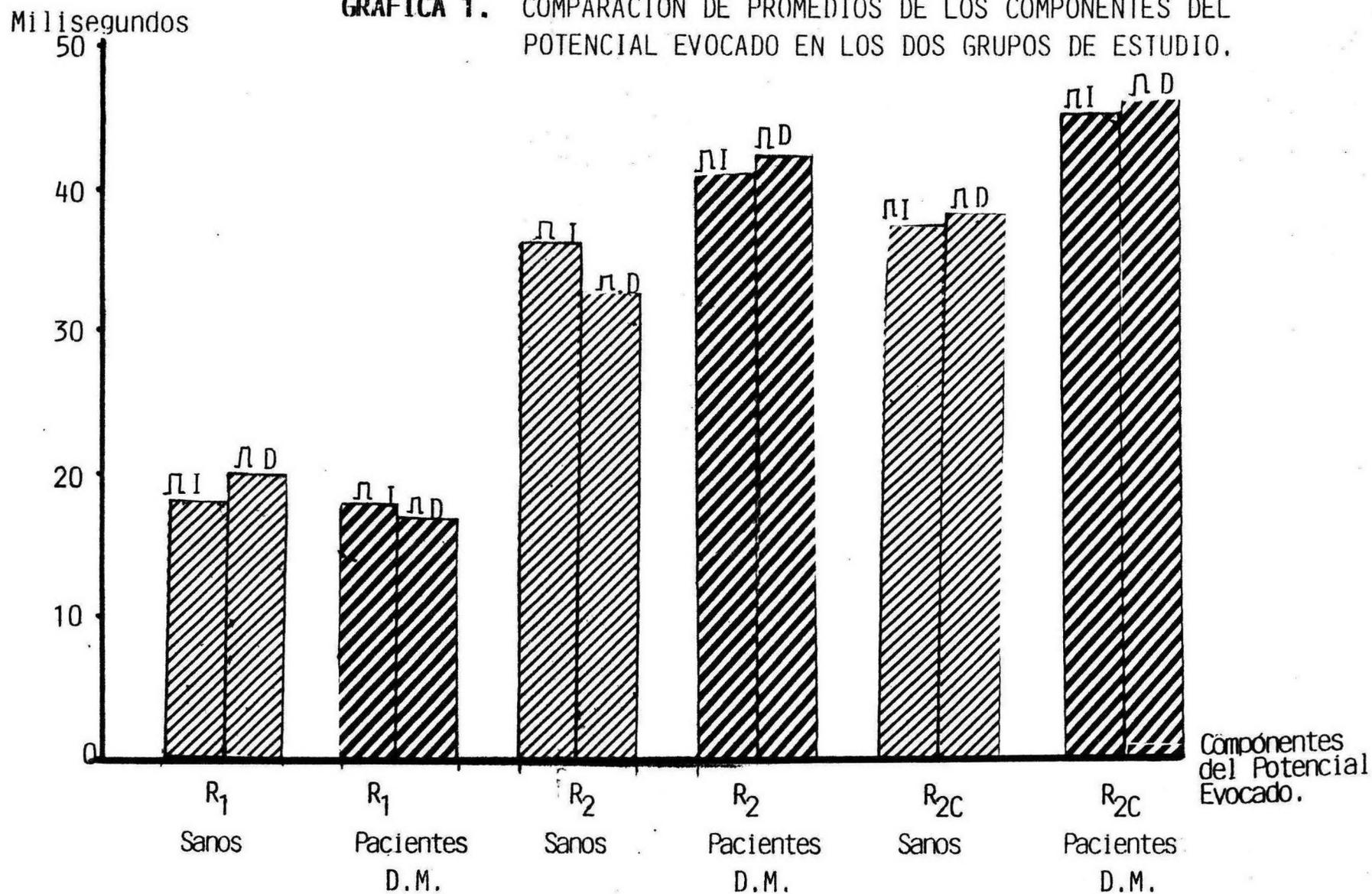
TABLA 9. LAS DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS SE ENCUENTRAN EN R<sub>2</sub> Y R<sub>2C</sub>, OBSERVANDOSE UN RETARDO EN LA RESPUESTA MOTORA DEL LADO ESTIMULADO Y EN LA RESPUESTA CONTRA LATERAL AL LADO ESTIMULADO.

TABLA 10. DIFERENCIAS ENCONTRADAS EN EL POTENCIAL EVOCADO EN PERSONAS SANAS Y PACIENTES CON DISFUNCION. LABORATORIO DE FISIOLOGIA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA EN LA DIVISION DE ESTUDIOS DE POS-GRADO. U.N.A.M. 1984

		SANOS	DISFUNCION MASTICATORIA	DIFERENCIAS
		$\bar{X}$	$\bar{X}$	
R <sub>1</sub>	I	7.53	8.56	1.03 mseg
	D	8.12	8.44	0.32 mseg
R <sub>2</sub>	I	36.31	42.41	6.1 mseg
	D	35.68	43.44	7.76 mseg
R <sub>2C</sub>	I	37.68	45.22	7.54 mseg
	D	38.93	45.66	6.73 mseg

NOS MUESTRA MAS OBJETIVAMENTE LAS DIFERENCIAS EN LOS COMPONENTES DEL POTENCIAL EVOCADO.

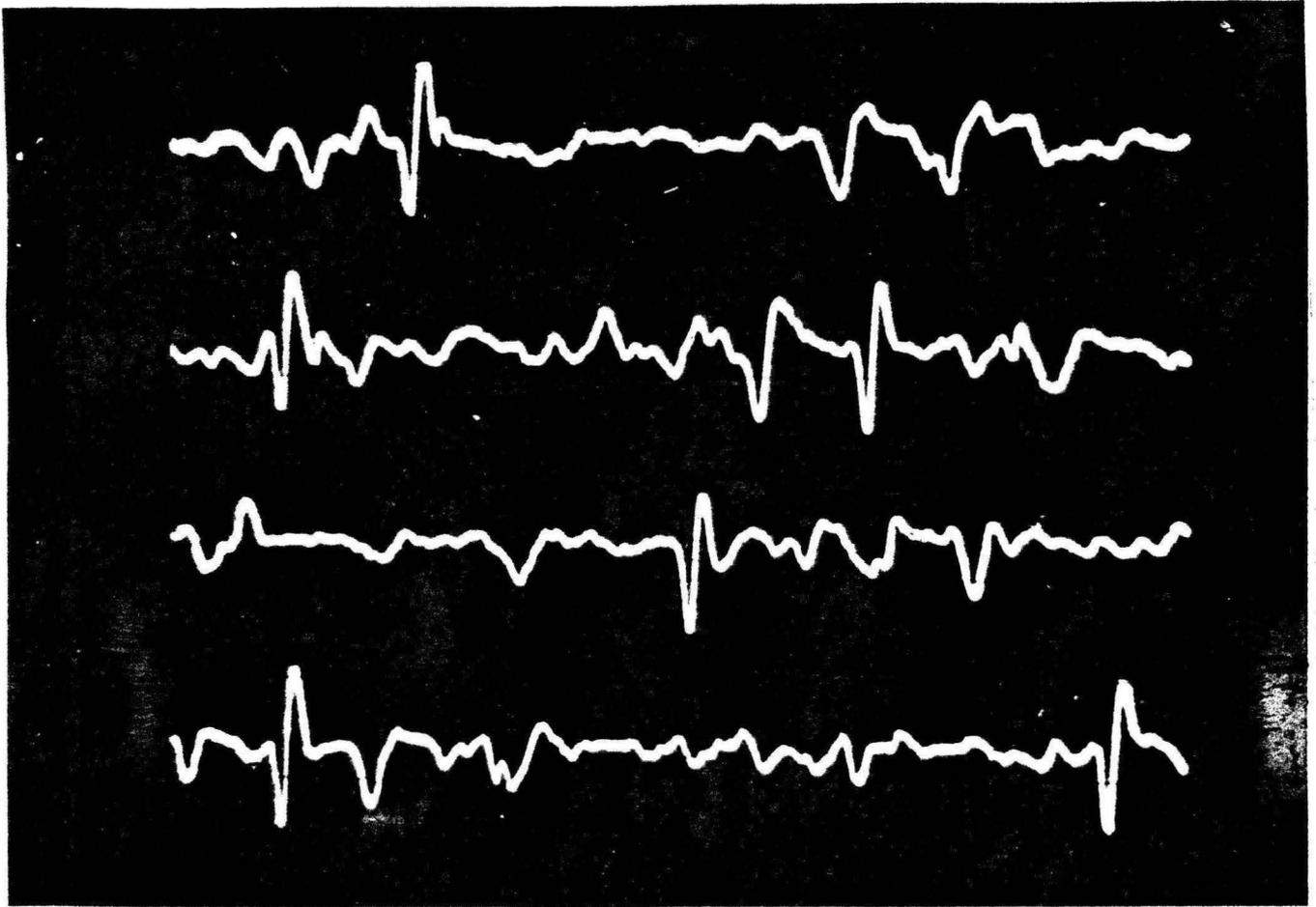
**GRAFICA 1.** COMPARACION DE PROMEDIOS DE LOS COMPONENTES DEL POTENCIAL EVOCADO EN LOS DOS GRUPOS DE ESTUDIO.



La Tabla 9 nos indica los promedios y desviaciones estandar de los componentes del Potencial Evocado ( $R_1$ ,  $R_2$  y  $R_{2C}$ ), en los que se encuentra una diferencias significativa después de aplicar la t de Student para las respuestas  $R_2$  del lado derecho y  $R_{2C}$  en el lado izquierdo y en el lado derecho con una  $P < 0.01$ ; esto nos indica que existe un retardo temporal para las respuestas motoras de los pacientes con disfunción masticatoria comparándolas con las respuestas motoras del grupo sano.

Estas mismas diferencias se puntualizan en la Tabla 10 y - la Gráfica 2.

El promedio de estímulo empleado en  $\mu$  volts/.2 ms es mayor (5.3) para los pacientes y menor (3.2) para las personas sanas.



EIGURA 14. POTENCIALES DE ACCION DE MUSCULO MASETERO DE PACIENTE SANO.

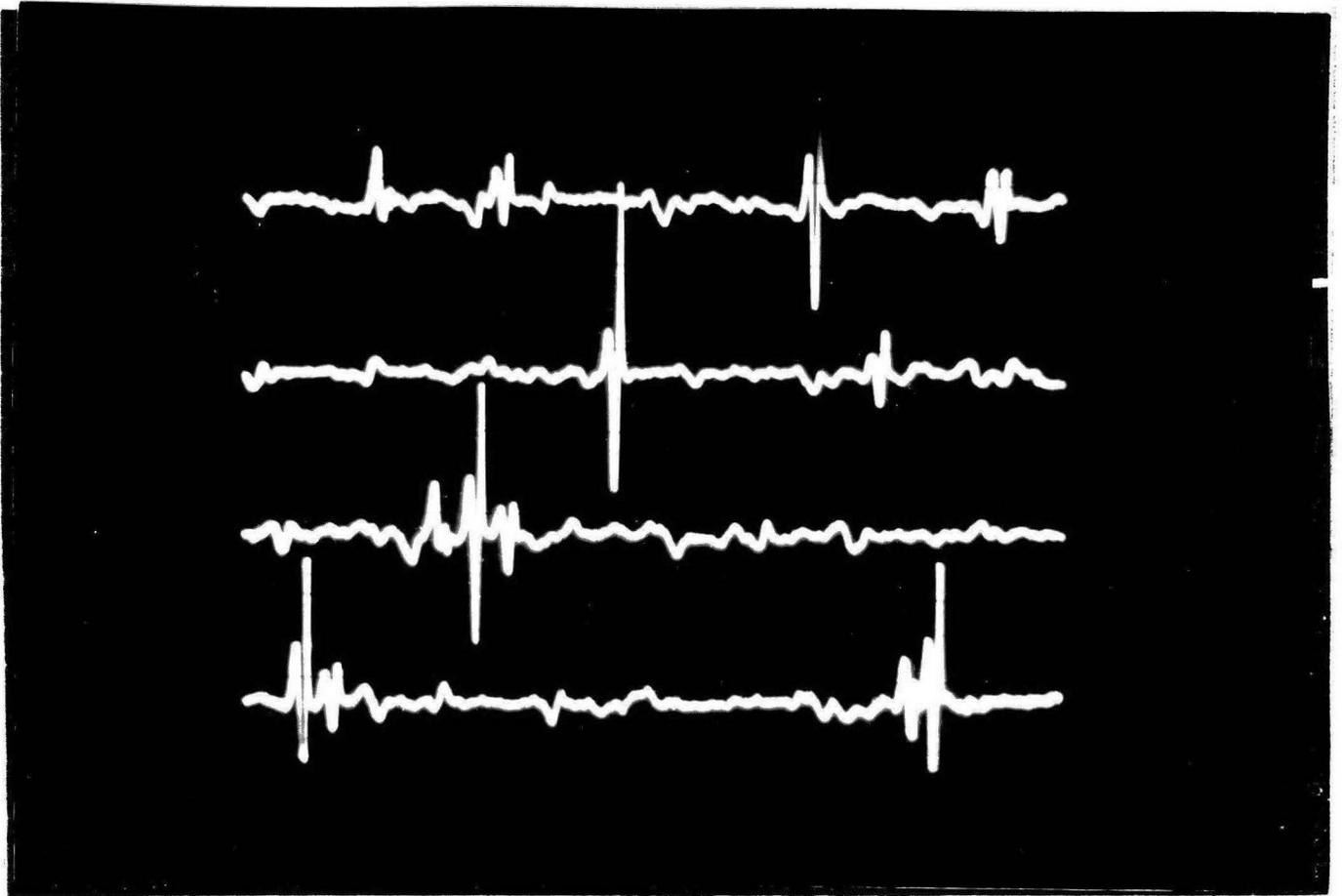


FIGURA 15. POTENCIALES DE ACCION POLIFASICOS DE MUS-  
CULO MASETERO, EN PACIENTE CON DISFUNCION  
MASTICATORIA.

TABLA 11. Anormalidades de potenciales de acción de unidades motoras en pacientes con disfunción masticatoria.

MODIFICACION DE FORMA Y NUMERO	MUSCULO	PACIENTES	%
U. Polifásicas	Masetero D	2	5.5
	Masetero I	1	2.7
P. Denervación	Masetero I	1	2.7
P. Pequeña Amplitud	Masetero D	1	2.7
P. de Gran Amplitud	Masetero D	1	2.7
Descargas Espontáneas	Temporal D	1	2.7
	Masetero D	2	5.5
		* 9	24.5

\* De un total de 36 pacientes.

Estas anormalidades morfológicas de U.M. se encuentran solo en los pacientes con disfunción masticatoria en un 24.5% y en el músculo masetero predominantemente y son compatibles con las características morfológicas y de número de las neuropatías.

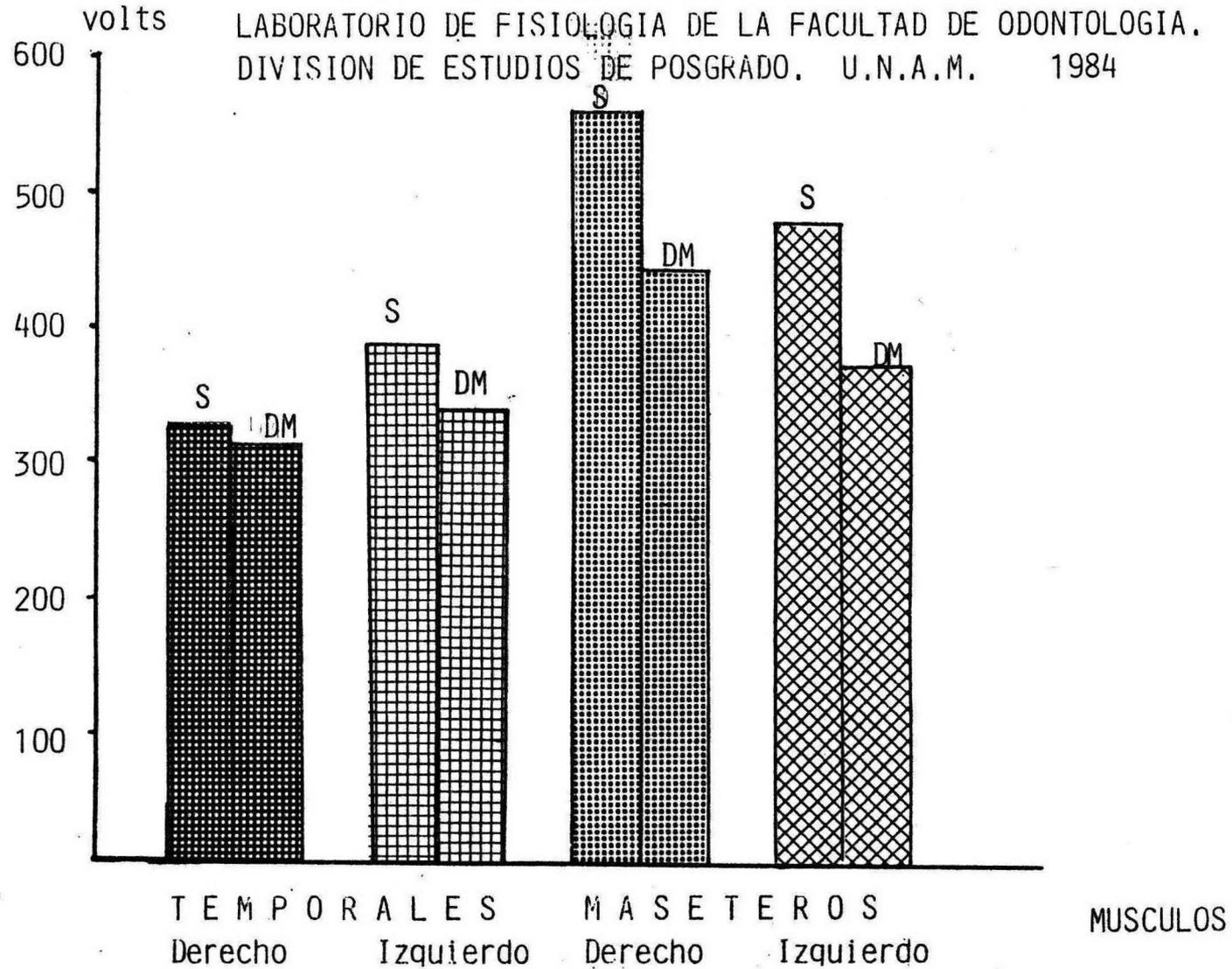
TABLA 12. E.M.G. AMPLITUD DE PERSONAS SANAS Y PACIENTES CON DISFUNCION MASTICATORIA OBTENIDA EN VOLTS. LABORATORIO DE FISIOLOGIA. F.O. DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO. UNAM

MUSCULOS			S A N O S	DISFUNCION MASTICATORIA	T STUDENT	NIVEL DE SIGNIFICANCIA	H <sub>I</sub>
M A S E T E R O	D	$\bar{X}$	12823	15947	2.5741	0.01	*
		S	557.521	442.970			
		S	436.031	332.230			
	I	$\bar{X}$	11425	13403	3.4265	0.001	*
		S	496.739	372.305			
		S	310.151	241.646			
T E M P O R A L	D	$\bar{X}$	7302	11533	0.0319	0.1	**
		S	317.478	320.361			
		S	209.690	277.250			
	I	$\bar{X}$	8806	12139	1.2948	0.1	*
		S	382.860	338.305			
		S	299.520	347.737			

\* Se acepta la hipótesis del investigador.

\*\* Se rechaza la hipótesis del investigador.

GRAFICA 2. E.M.G. COMPARACION DE LA AMPLITUD EN VOLTS DE PERSONAS SANAS Y CON DISFUNCION MASTICATORIA.  
 LABORATORIO DE FISIOLOGIA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA.  
 DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO. U.N.A.M. 1984



La Tabla 12 indica la amplitud de la actividad eléctrica muscular de los dos grupos estudiados en los músculos masetero y temporal, encontrándose una diferencia significativa con una  $p < 0.001$  para el masetero derecho y con una  $p > 0.01$ .

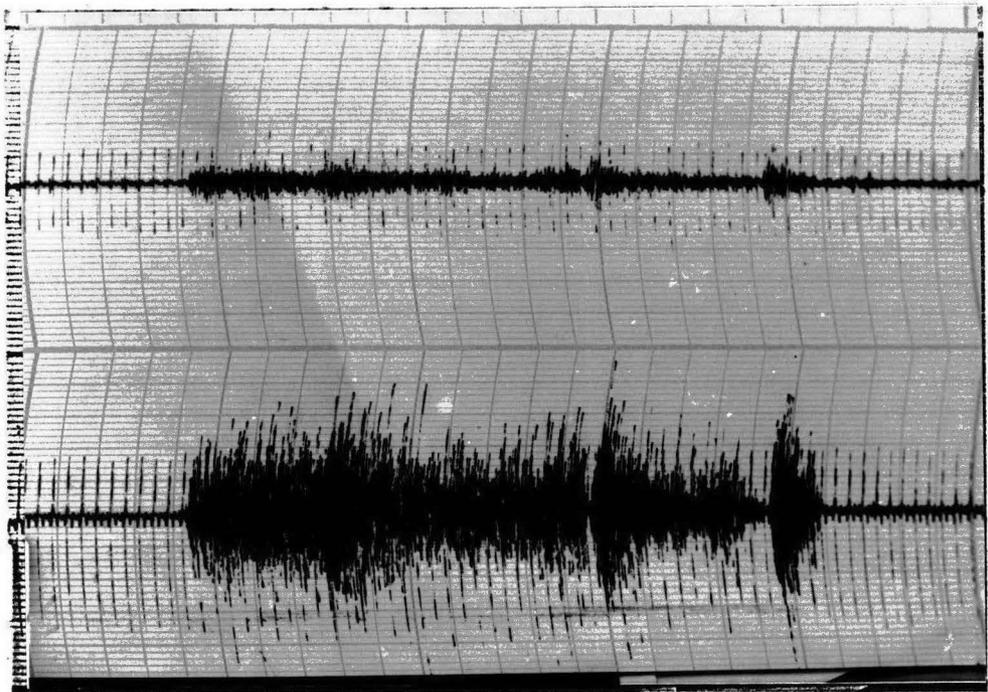


FIGURA 16. DESCARGAS DE ACTIVIDAD MUSCULAR, EN MASETERO Y TEMPORAL DE PACIENTE CON DISFUNCION MASTICATORIA CUANDO SE ENCUENTRA EN REPOSO, DESPUES DE UN APRETAMIENTO MAXIMO DE 30 SEGUNDOS.

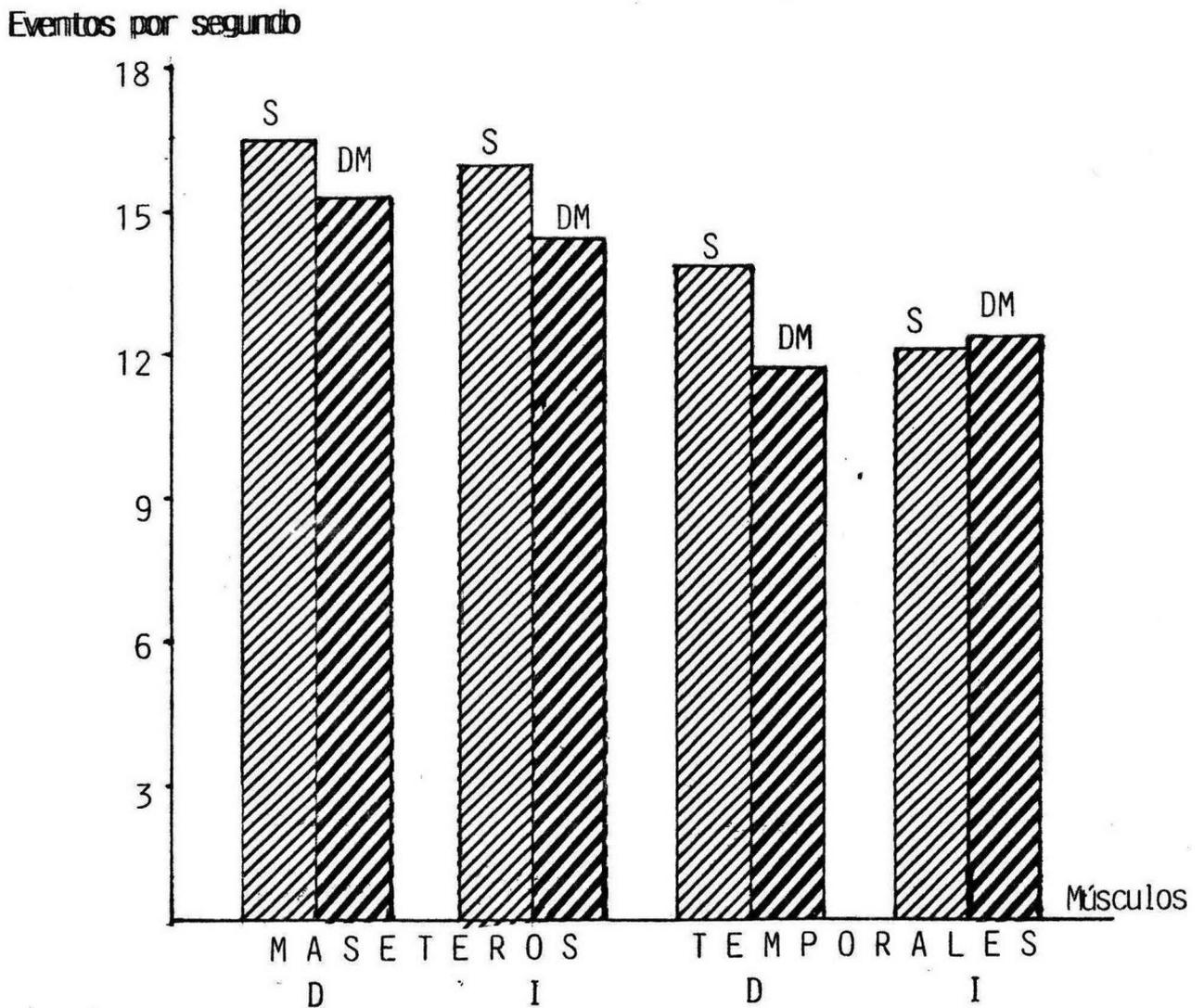
TABLA 13. E.M.G. FRECUENCIA DE EVENTOS POR SEGUNDO EN PERSONAS SANAS Y PACIENTES CON DISFUNCION MASTICATORIA. LABORATORIO DE FISIOLOGIA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA EN LA DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO DE LA U.N.A.M. 1984

MUSCULOS		S A N O S	DISFUNCION MASTICATORIA	t STUDENT	NIVEL DE SIGNIFICANCIA	H <sub>I</sub>	
M A S E T E R O	D	$\Sigma$	3.80	547.3	0.2276	<0.1	**
		$\bar{X}$	16.54	15.20			
		S	5.67	5.20			
	I	$\Sigma$	3.68	535.9	0.3267	<0.1	**
		$\bar{X}$	16.30	14.80			
		S	3.74	4.07			
T E M P O R A L	I	$\Sigma$	331.54	430.0	0.0842	<0.1	**
		$\bar{X}$	14.41	11.9			
		S	6.28	4.75			
	D	$\Sigma$	276.3	444.7	0.6615	<0.1	**
		$\bar{X}$	12.0	12.3			
		S	4.55	5.99			

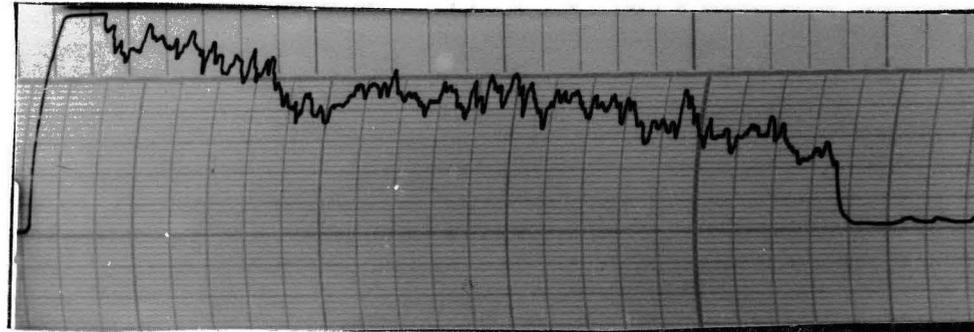
\*\* Se rechaza la hipótesis del investigador.

NOS MUESTRA LA COMPARACION DE LA FRECUENCIA DE EVENTOS REALIZADOS POR LAS FIBRAS MUSCULARES EN LOS DOS GRUPOS, NO SIENDO SIGNIFICATIVA PARA NINGUN MUSCULO. SE DEBE CONSIDERAR LA POSIBILIDAD DE REALIZAR EL CONTEO DE ESTOS EVENTOS POR COMPUTACION PARA ESTUDIOS POSTERIORES.

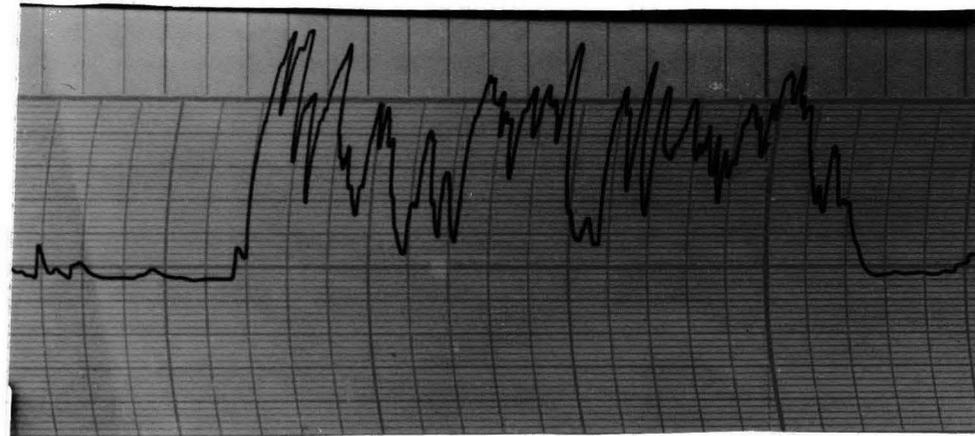
GRAFICA 3. E.M.G. PROMEDIOS DE FRECUENCIA DE EVENTOS POR SEGUNDO DEL MUSCULO TEMPORAL DERECHO EN PERSONAS SANAS Y PACIENTES CON DISFUNCION MASTICATORIAL  
 LABORATORIO DE FISIOLOGIA EN LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA. DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO. U.N.A.M. 1984



S = Sanos      DM = Pacientes



A



B

FIGURA 17. A. EN UNA PERSONA SANA LA ACTIVIDAD INTEGRADA SE CONSERVA ESTABLE DURANTE LOS 30 SEGUNDOS DE APRETAMIENTO.  
B. EN EL PACIENTE CON DISFUNCION MASTICATORIA LA ACTIVIDAD MUSCULAR TIENDE A DISMINUIR DESPUES DE 30 SEGUNDOS DE MAXIMO APRETAMIENTO.

TABLA 14. E.M.G. AMPLITUD-INTEGRACION DE PERSONAS SANAS Y PACIENTES CON DISFUNCION MASTICATORIA OBTENIDO EN MICROVOLTS. LABORATORIO DE FISIOLOGIA, FACULTAD DE ODONTOLOGIA, DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO. U.N.A.M. 1984

		S A N O S		DISFUNCION MASTICATORIA		T	T	NIVEL DE SIGNIFICANCIA		H <sub>1</sub>
		INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	
TEMPORAL	D E R	$\bar{X}$ 435.11 S 309.61	273.73 315.33	327.60 432.43	345.19 416.49	0.3955	0.5352	< 0.1	< 0.1	Se rechaza
	I Z Q	$\bar{X}$ 472.04 S 425.35	378.52 418.39	417.61 518.38	659.63 587.13	0.3093	0.8089	< 0.1	< 0.1	Se rechaza
MASETERO	D E R	$\bar{X}$ 607.05 S 603.83	496.38 485.27	604.56 495.08	395.86 456.88	0.04332	2.1106	< 0.1	> 0.01	Se rechaza
	I Z Q	$\bar{X}$ 578.52 S 540.83	362.47 408.12	406.19 404.00	321.19 316.29	3.6665	2.9113	> 0.001	> 0.01	Se acepta

La presente tabla nos muestra la Amplitud-Integración al inicio de un apretamiento de 30 segundos y al final. La cantidad de fibras que disparan durante ese tiempo son generalmente de poca amplitud en los pacientes con disfunción. La H<sub>1</sub> es aceptada con un porcentaje de aceptación mayor para el masetero izquierdo y menor para el masetero derecho.

GRAFICA 4. E.M.G. AMPLITUD-INTEGRACION EN PERSONAS SANAS Y CON DISENCION MASTICATORIA. LABORATORIO DE FISILOGIA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA EN LA DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO. U.N.A.M. 1984

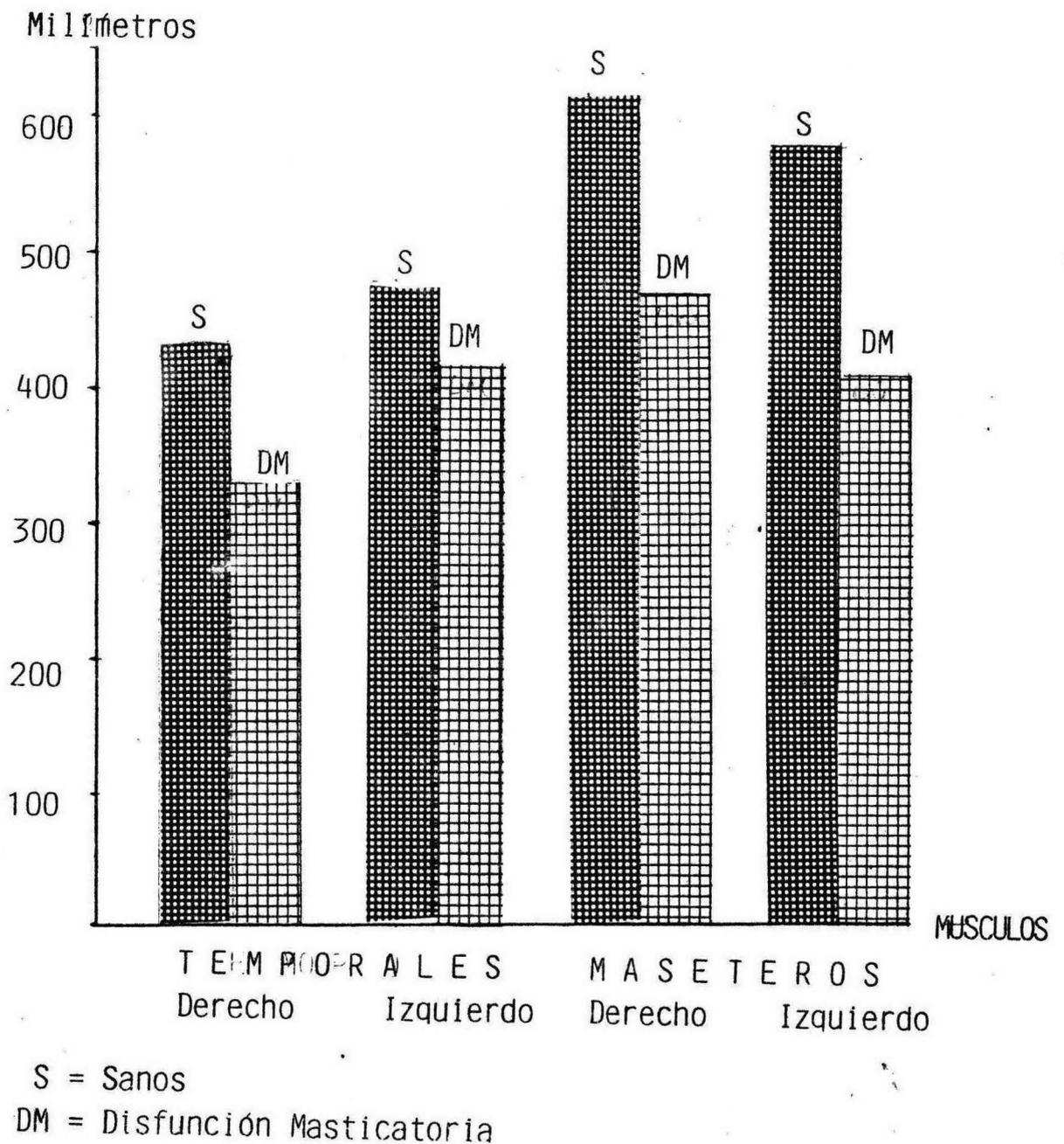


TABLA 15. E.M.G. AMPLITUD - INTEGRACION DE PERSONAS SANAS Y PACIENTES CON DISFUNCION MASTICATORIA, OBTENIDO EN MICROVOLTS.

LABORATORIO DE FISILOGIA DE LA F.O. EN LA DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO. U.N.A.M.

MUSCULOS			% - X	PORCENTAJE ACTIVIDAD SOSTENIDA	PORCENTAJE DE DECAIMIENTO
TEMPORAL	DER.	SANOS	248.08	68.664	31.336
		D.M.*	365.750	68.811	31.189
	IZQ.	SANOS	368.304	56.616	43.384
		D.M.	290.502	66.048	33.952
MASETERO	DER.	SANOS	382.652	58.825	36.049
		D.M.	470.305	69.004	23.303
	IZQ.	SANOS	358.913	63.951	41.175
		D.M.	309.194	76.697	30.996

\* D.M. = Disfunción Masticatoria

La gráfica 4 indica el  $\bar{X}$  de la Amplitud-Integración al inicio y al final de un apretamiento máximo de 30 segundos, la primera barra corresponde al temporal de las personas sanas del lado derecho y la segunda barra de ese mismo músculo corresponde a los pacientes con disfunción masticatoria. La diferencia significativa se encuentra en los músculos masetero en el lado derecho en la amplitud-integración final con una  $P < 0.01$  y en el masetero izquierdo con una diferencia de  $P < 0.001$ .

TABLA 16. COMPARACION DE PUNTUAJE T EN LA PRUEBA IDARE EN PERSONAS SANAS Y PACIENTES CON DISFUNCION MASTICATORIA. LABORATORIO DE FISIOLOGIA EN LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA. DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO. U.N.A.M. 1984

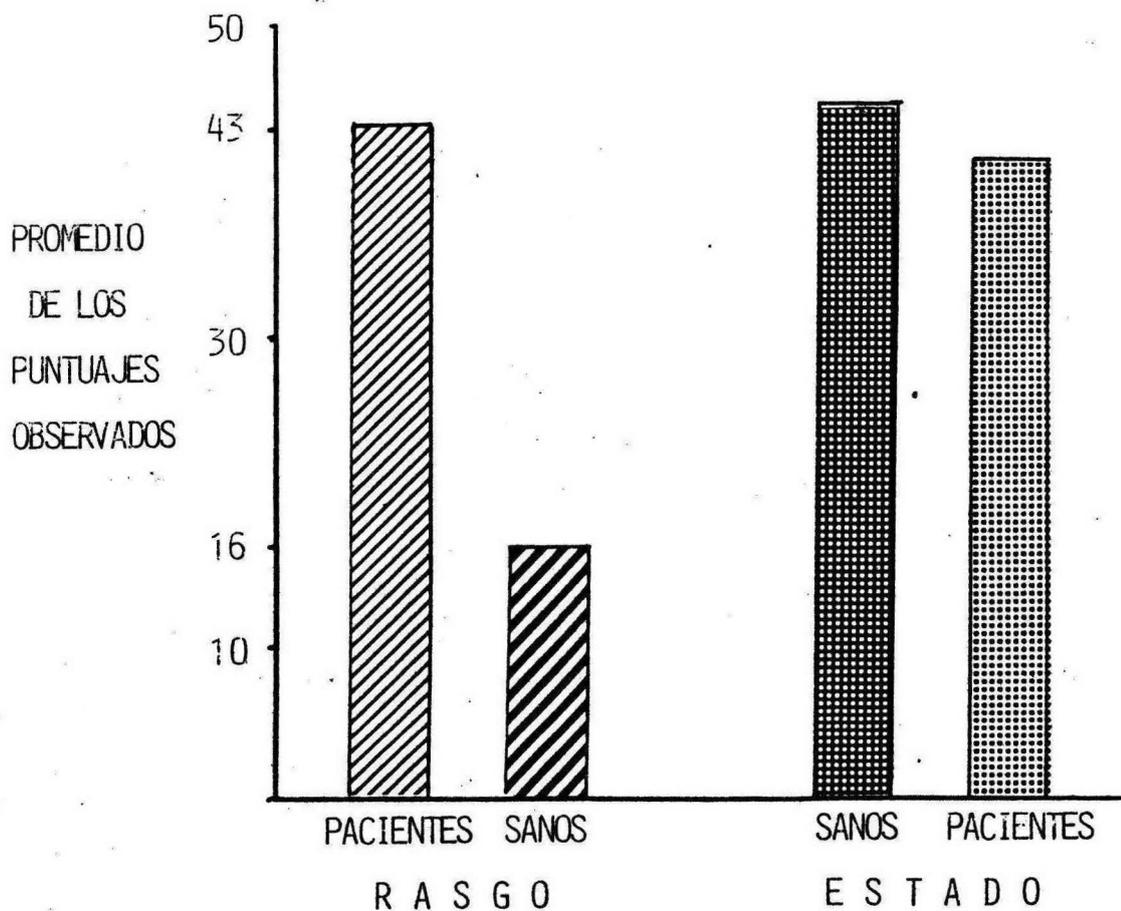
		SANOS		CON DISFUNCION MASTICATORIA		t STUDENT	H <sub>1</sub>	NIVEL DE SIGNIFICANCIA
TOTAL RASGO SxR	N X S	32 16.8065 9.3717	36 43.3333 7.9800	12.43	* <<	0.001		
TOTAL ESTADO SxE	N X S	32 41.6250 12.5330	36 44.2222 7.0755	1.0520	** <	0.05		
RASGO	F N X S	17 42.05 15.08	26 42.29 5.97	0.9612	** <	0.05		
SxR	M N X S	15 41.13 9.33	10 37.88 10.94	0.7633	** <	0.05		
ESTADO	F N X S	17 42.058 15.081	26 45.846 6.570	1.101	** <	0.05		
SxE	M N X S	15 41.133 9.334	26 40.000 6.879	0.315	** <	0.05		

\* Se acepta      \*\* Se rechaza

GRAFICA 5. IDARE

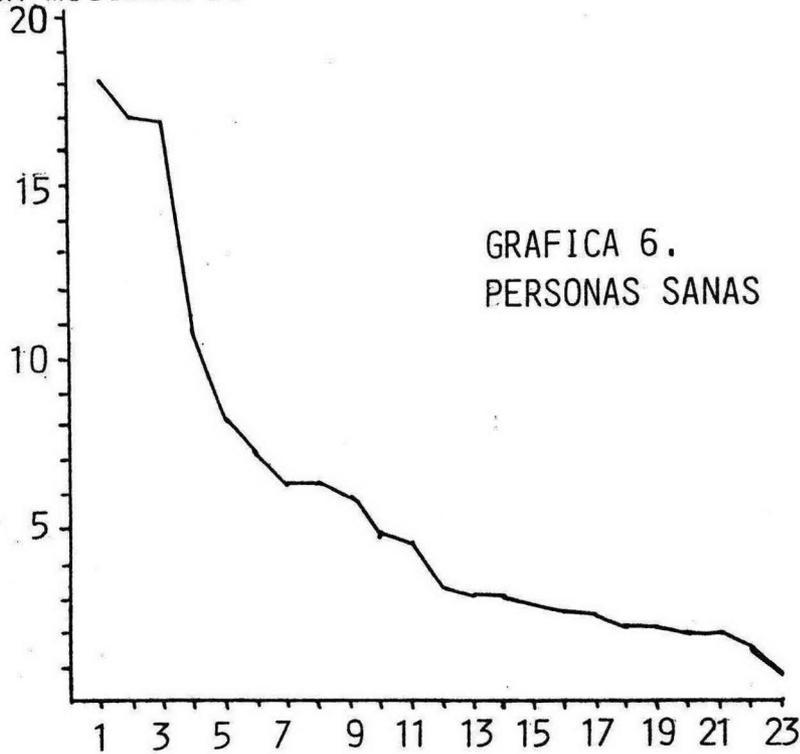
INVENTARIO DE ANSIEDAD COMO RASGO O  
COMO ESTADO EN PACIENTES.

LABORATORIO DE FISIOLOGIA. F.O. 1984

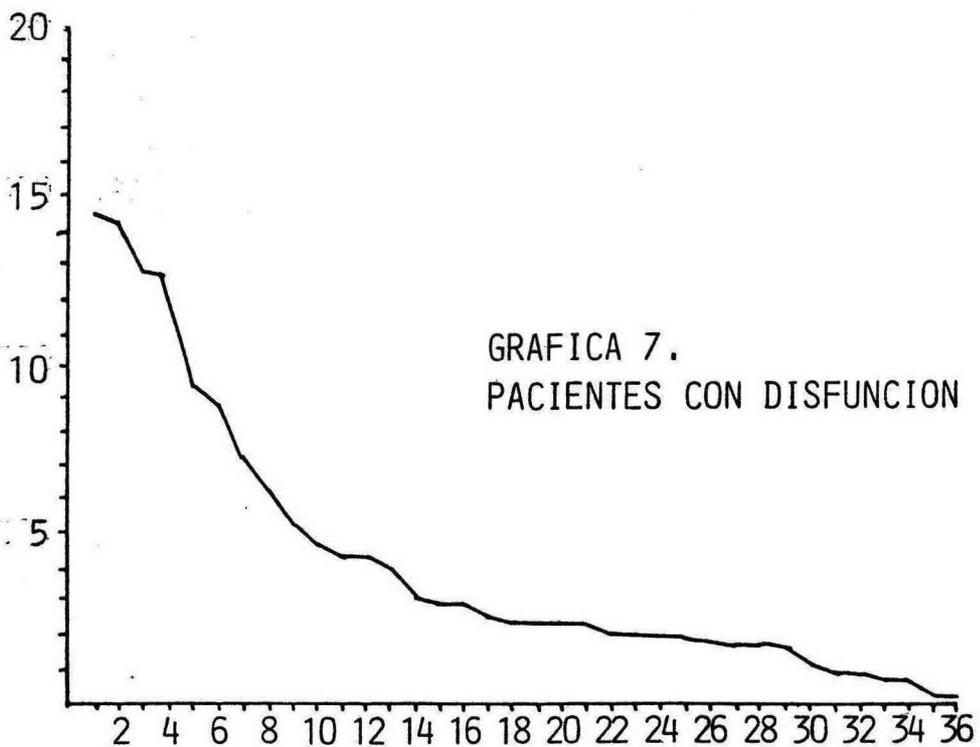


La ansiedad como rasgo se encuentra en los pacientes con disfunción masticatoria en un alto porcentaje en relación a las personas sanas.

Amplitud en milímetros

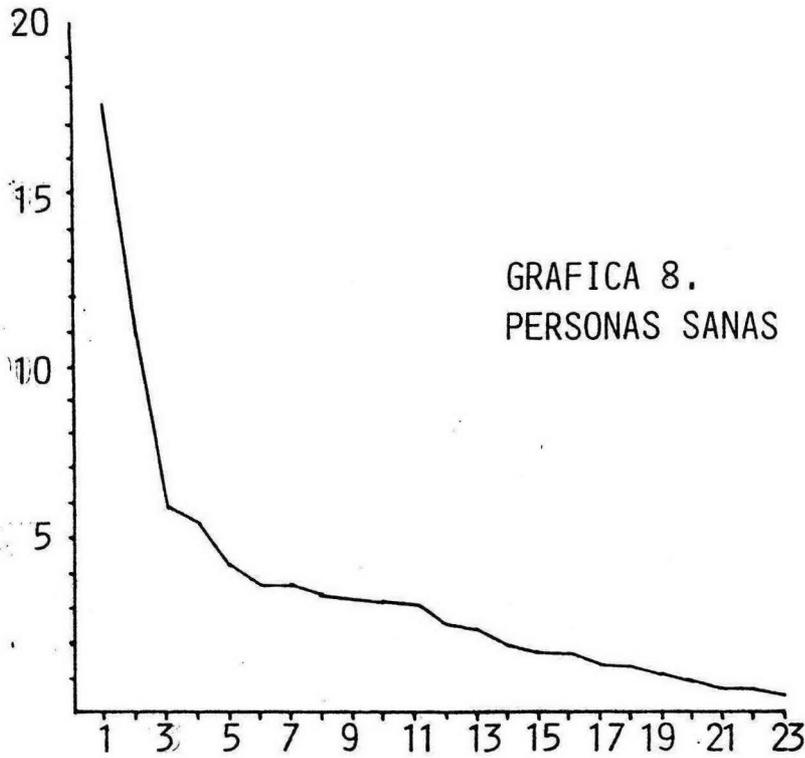


Número de  
pacientes

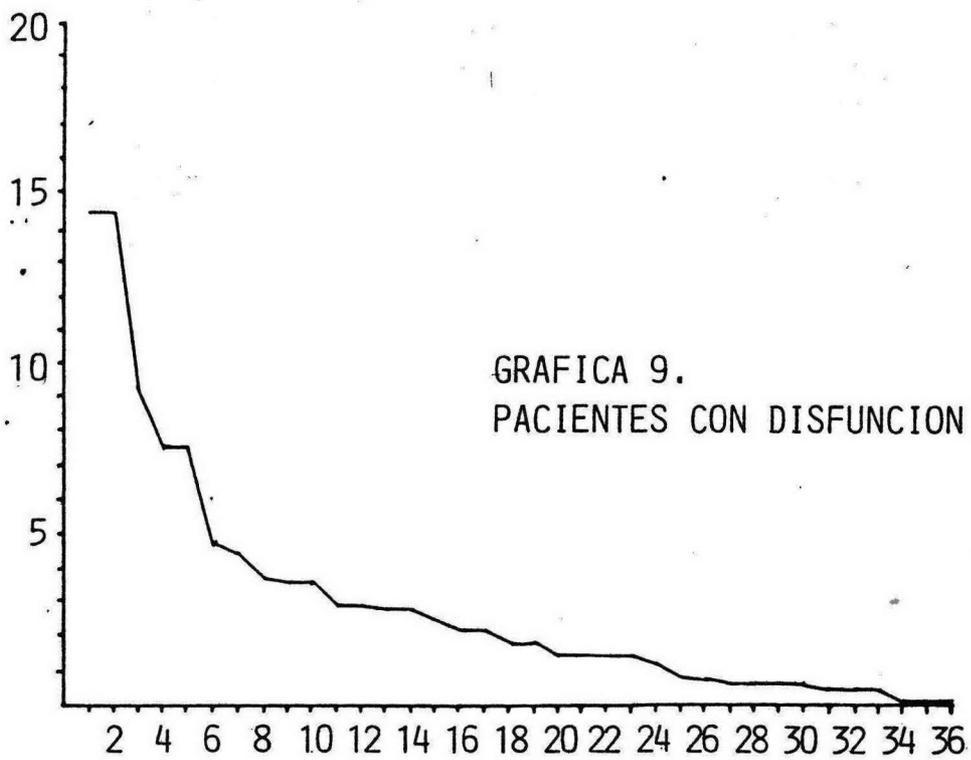


AMPLITUD-INTEGRACION INICIAL DEL MUSCULO MASETERO IZQUIERDO  
EN PERSONAS SANAS Y PACIENTES CON DISFUNCION MASTICATORIA.

Amplitud en milímetros

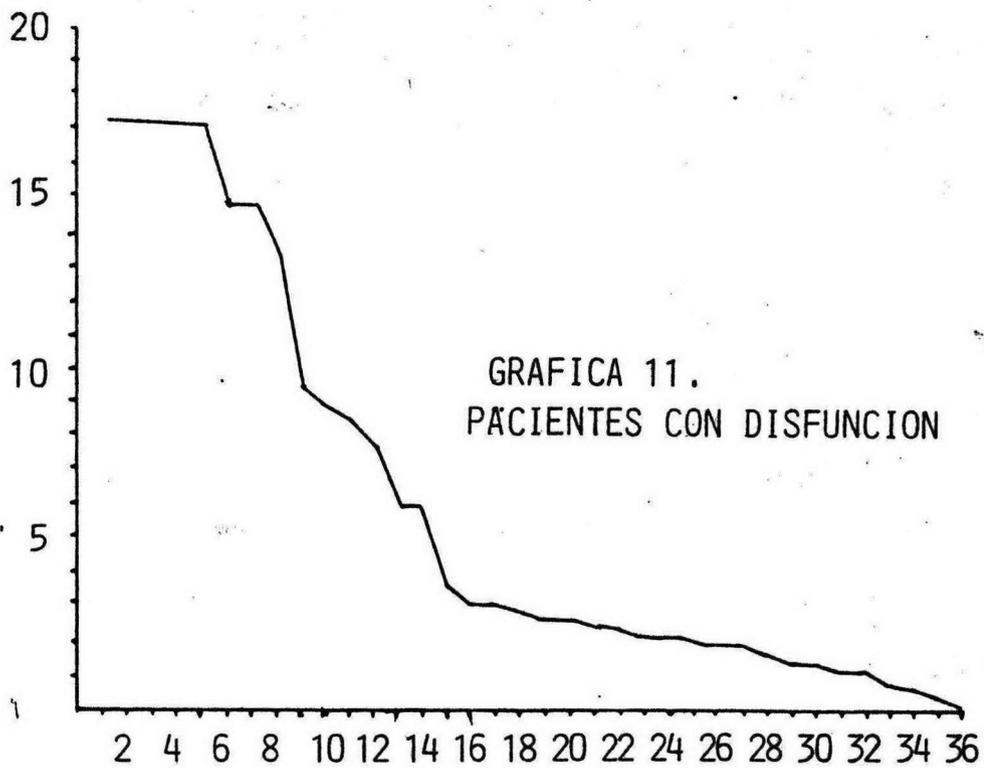
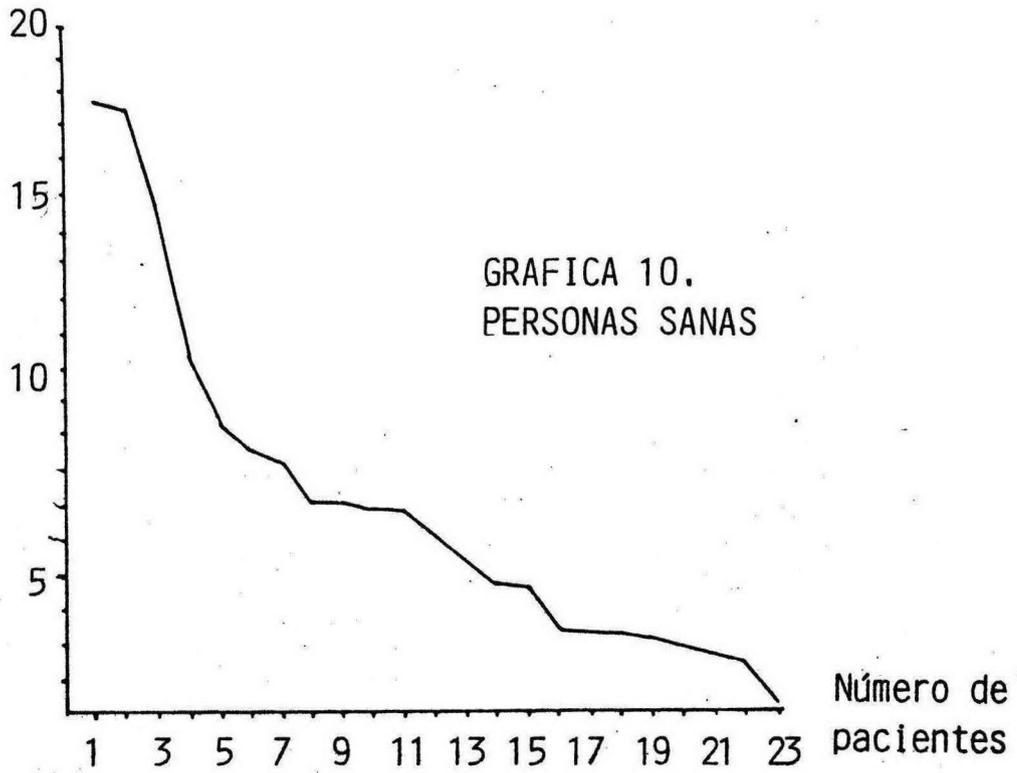


Número de  
pacientes



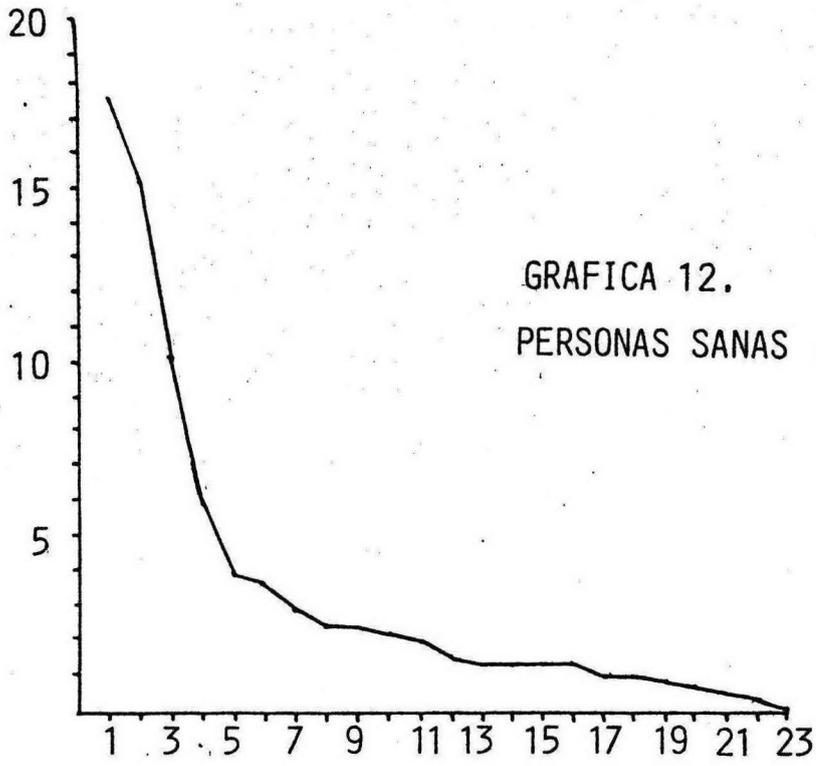
AMPLITUD-INTEGRACION FINAL DEL MUSCULO MASETERO IZQUIERDO  
EN PERSONAS SANAS Y PACIENTES CON DISFUNCION MASTICATORIA.

Amplitud en milímetros



AMPLITUD-INTEGRACION INICIAL DEL MUSCULO MASETERO DERECHO EN PERSONAS SANAS Y PACIENTES CON DISFUNCION MASTICATORIA.

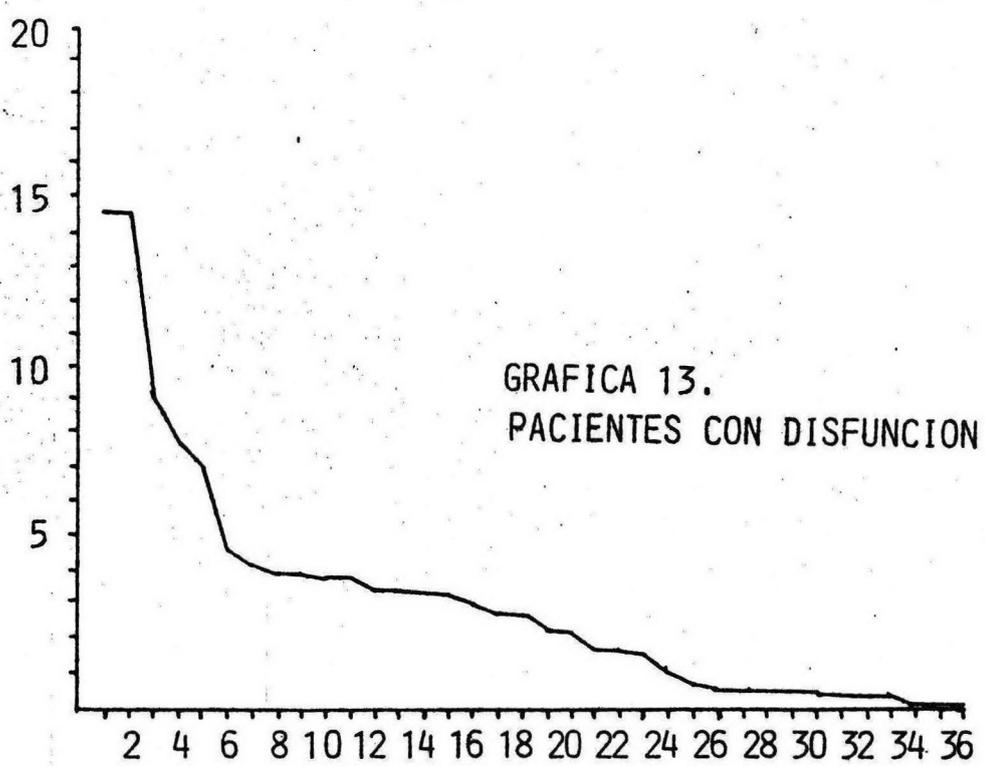
Amplitud en milímetros



GRAFICA 12.  
PERSONAS SANAS



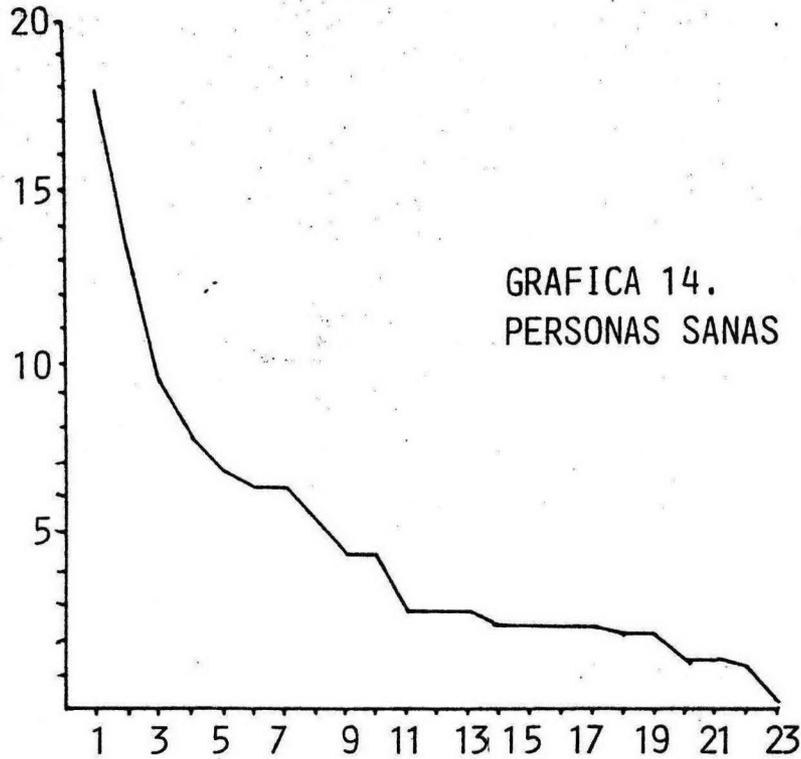
Número de  
pacientes



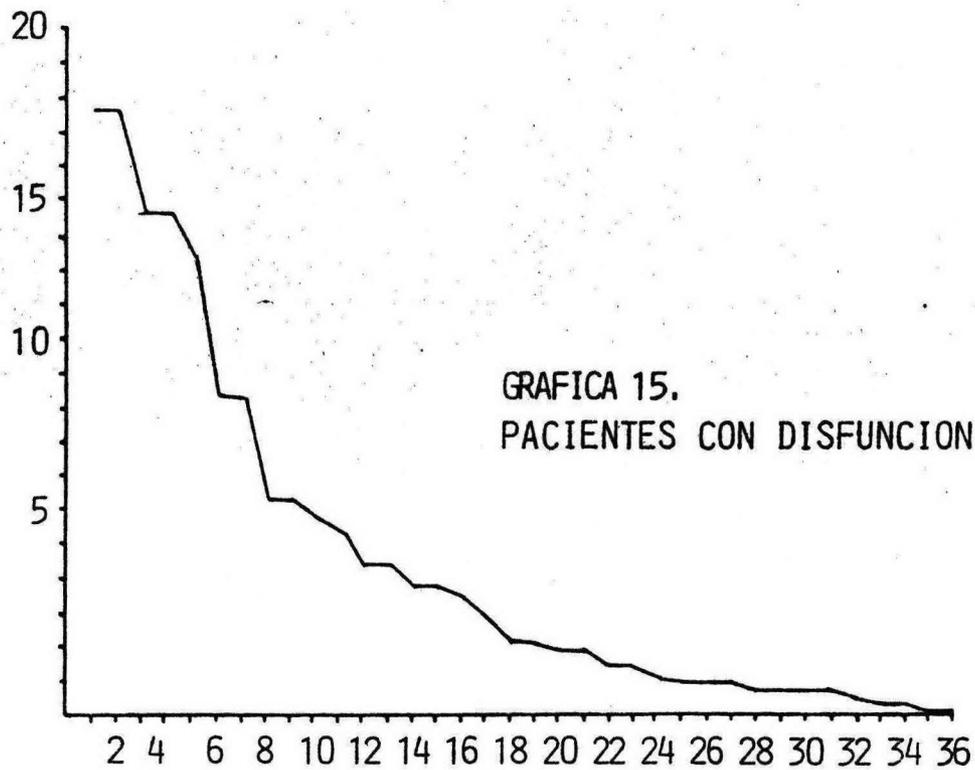
GRAFICA 13.  
PACIENTES CON DISFUNCION

AMPLITUD-INTEGRACION FINAL EN MILIMETROS DEL MUSCULO MASE-  
TERO DERECHO EN LOS DOS GRUPOS DE ESTUDIO.

Amplitud en milímetros

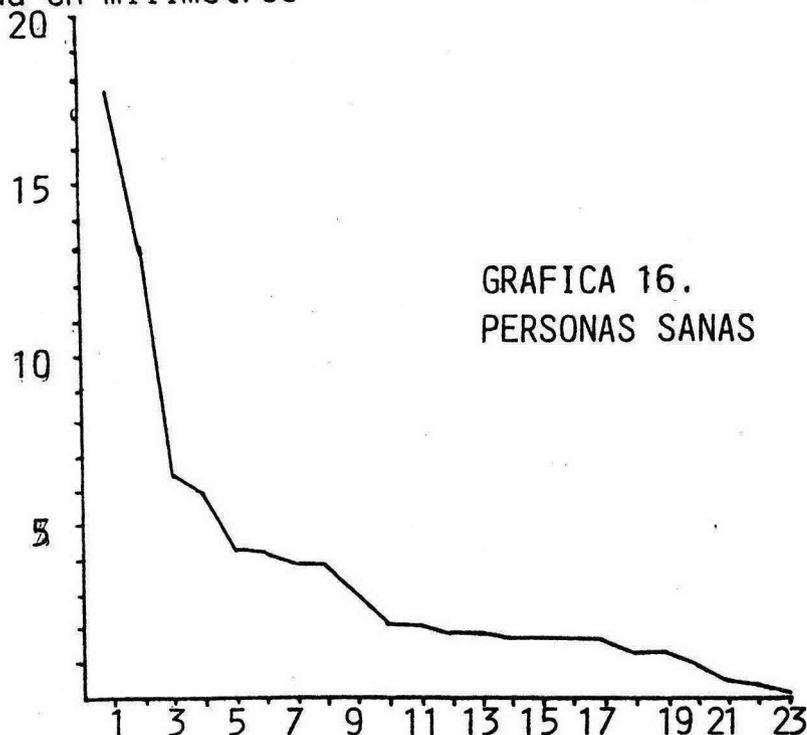


Número de  
pacientes



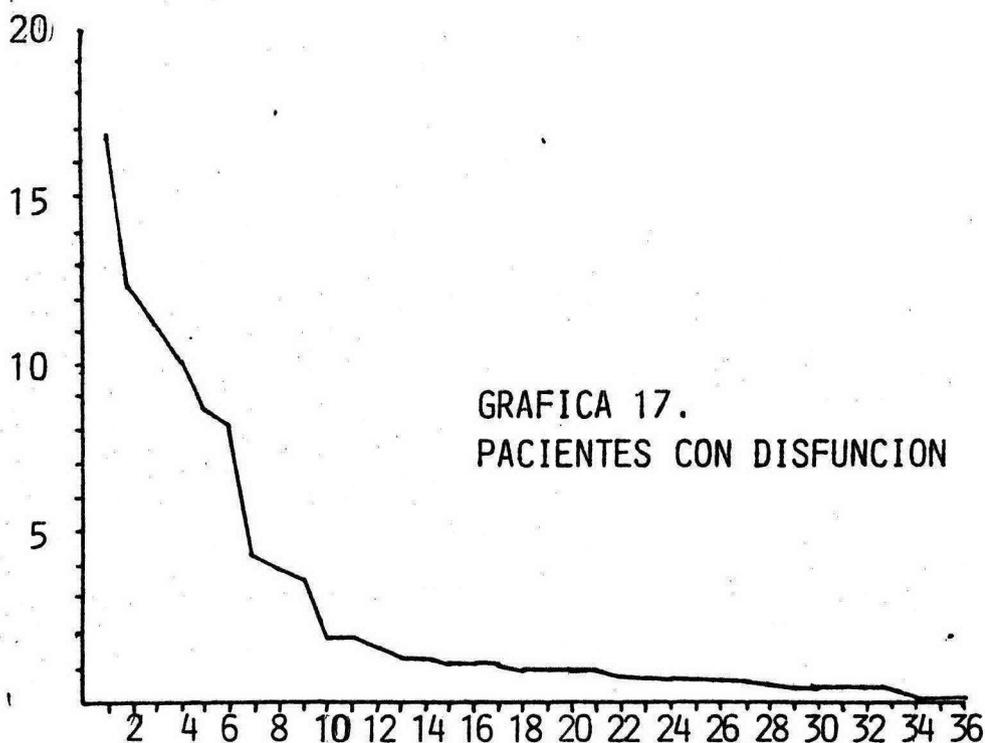
AMPLITUD-INTEGRACION INICIAL EN MILIMETROS DEL MUSCULO TEMPORAL IZQUIERDO EN PERSONAS SANAS Y PACIENTES CON DISFUNCION MASTICATORIA.

Amplitud en milímetros



GRAFICA 16.  
PERSONAS SANAS

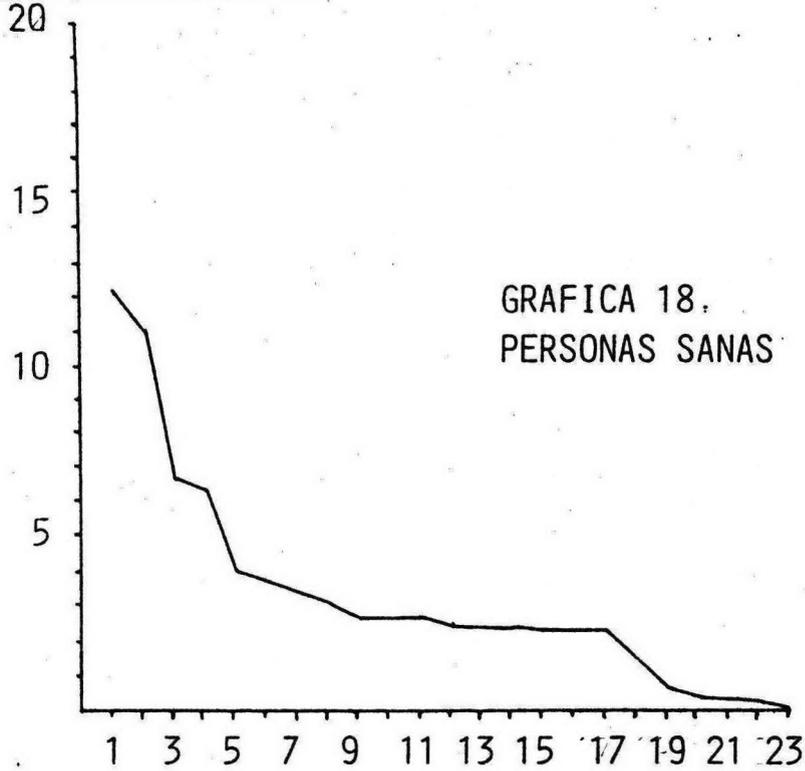
Número de  
pacientes



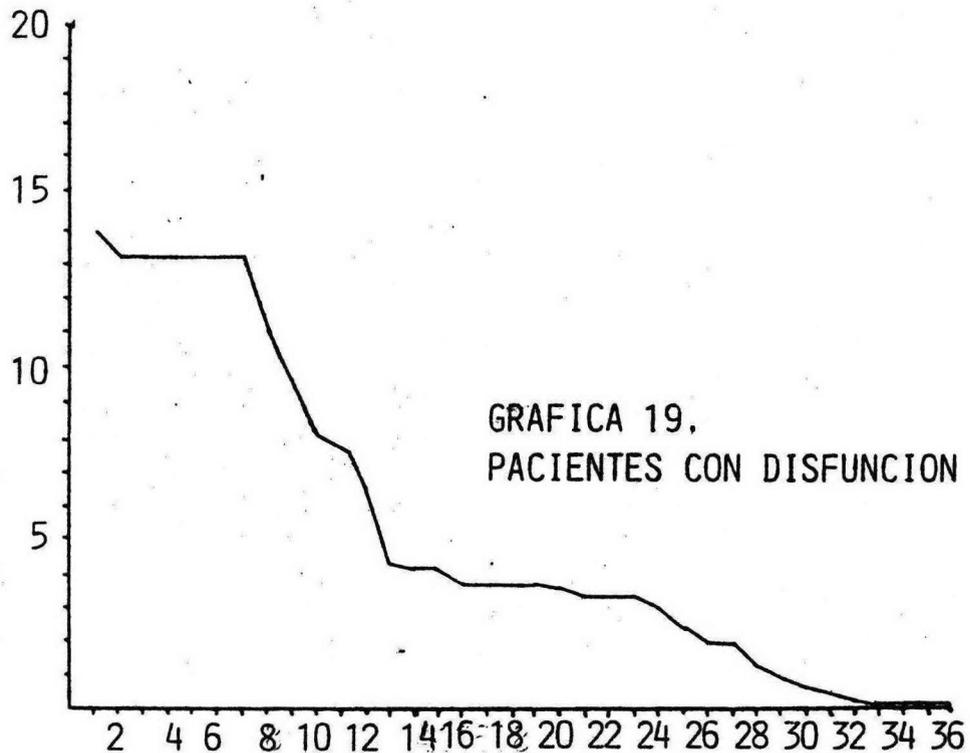
GRAFICA 17.  
PACIENTES CON DISFUNCION

AMPLITUD-INTEGRACION FINAL EN MILIMETROS DEL MUSCULO TEMPORAL  
IZQUIERDO EN PERSONAS SANAS Y PACIENTES CON DISFUNCION MASTI-  
CATORIA.

Amplitud en milímetros

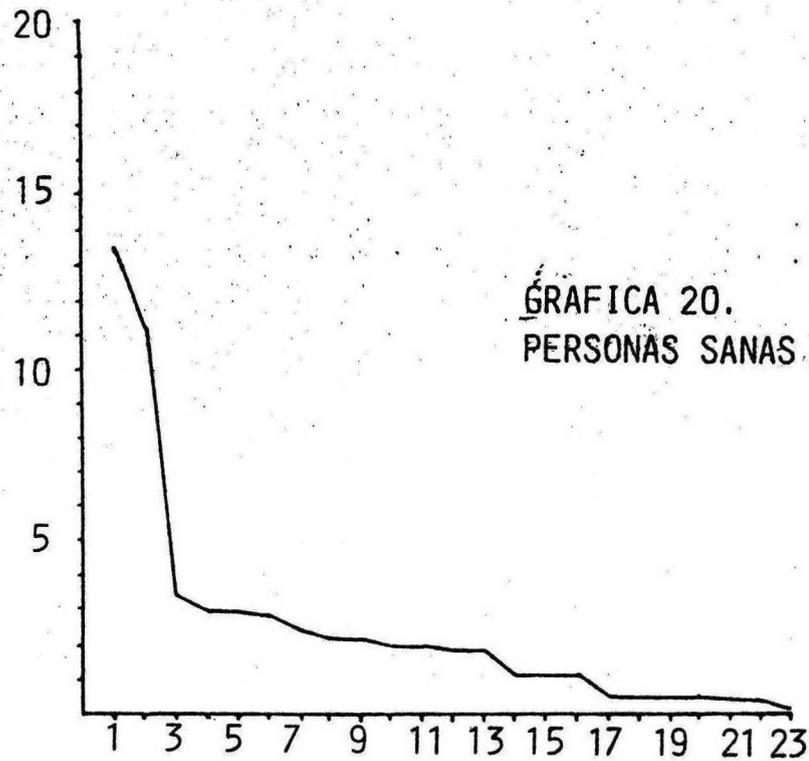


Número de  
pacientes

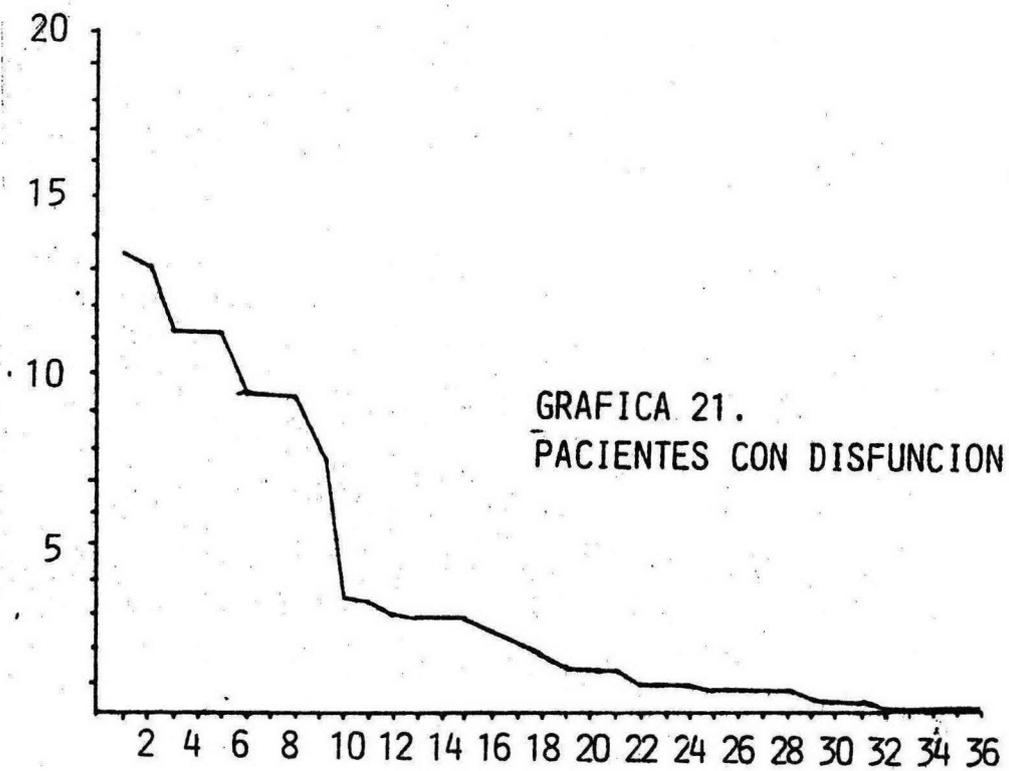


AMPLITUD-INTEGRACION INICIAL EN MILIMETROS DEL MUSCULO TEMPORAL DERECHO EN PERSONAS SANAS Y PACIENTES CON DISFUNCION MASTICATORIA.

Amplitud en milímetros



Número de  
pacientes



AMPLITUD-INTEGRACION FINAL DEL MUSCULO TEMPORAL DERECHO EN PERSONAS SANAS Y PACIENTES CON DISFUNCION MASTICATORIA.

## DISCUSION

### ELECTROMIOGRAFIA

6. Las modificaciones electromiográficas de forma y número en contradas en los pacientes con disfunción masticatoria nos -- orientan a pensar que existen alteraciones a nivel muscular y nervioso.

El patrón de interferencia en las personas sanas es uniforme y en los pacientes tiene ascensos y descensos.

La amplitud observada es mayor para los pacientes en los -- músculos maseteros derecho e izquierdo y menor en los músculos temporales. Sin embargo, es frecuente encontrar en los múscu los maseteros poca amplitud y una actividad exagerada en el -- músculo temporal del mismo lado, como si al disminuir la actividad de uno compensaran la actividad faltante los temporales del mismo lado.

Además, después de realizar apretamiento máximo, seguido de reposo, algunos músculos siguen activos con descargas continuas o discontinuas por más de 3 segundos ( Figura 10 ), y sus potenciales de acción son difásicos pero de corta amplitud.

En las personas sanas los potenciales de acción de unidad

motora de los músculos estudiados, presentan una forma bifásica y en bajo porcentaje de formas trifásicas, en los pacientes con disfunción masticatoria existen potenciales de denervación, el patrón de actividad eléctrica es de poca amplitud y existen potenciales polifásicos predominantemente y algunas unidades motoras espontáneas al inicio o al final del apretamiento máximo en un 24.5% de los pacientes estudiados (Tabla 11).

Los potenciales de denervación se asocian a enfermedades de unidad motora crónicas, las descargas de la fibra muscular indican una alteración en la excitabilidad de la membrana muscular debida a estímulos de origen mecánico, químico o eléctrico, o una alteración en la transmisión neuromuscular y se asocian a estados de alcalosis (myokynia) y a una tetania incipiente.

Los potenciales polifásicos se deben a una asincronía completa de los potenciales de acción de una unidad motora, o de los potenciales de diferentes unidades motoras. Los potenciales de poca amplitud se atribuyen al proceso inflamatorio o al número de fibras destruidas característico de las miopatías.

La frecuencia de eventos por segundo no indica gran diferencia estadística significativa, al parecer es semejante el número de potenciales de acción por segundo en las personas sanas y con disfunción masticatoria, tal vez debido a la cuantificación por observación que se hizo, seria conveniente realizarla en

estudios posteriores mediante computación.

## AMPLITUD-INTEGRACION

La fibra muscular aislada, cuando recibe un estímulo nervioso se contrae en su capacidad máxima siguiendo la ley del "todo o nada", en el conjunto de fibras que contiene un músculo para poder contraerse a diversas intensidades no depende de que cada fibra muscular se contraiga a diferente intensidad sino que es estimulada un número diferente de fibras musculares.

Cada motoneurona de la médula espinal inerva solo una clase de fibra muscular, de manera que todas las fibras musculares en una unidad motora son del mismo tipo, sobre esta base las propiedades de los músculos varían de acuerdo a las fibras musculares que contienen y existen unidades motoras grandes y pequeñas.

En la amplitud obtenida por integración de los músculos maseteros y temporales derechos e izquierdos de las personas sanas, el número de fibras musculares que reactivan en un apretamiento máximo continuo durante 30 segundos decae más rápidamente que en los pacientes con disfunción debido a que la mayor parte de los músculos contienen una mezcla de diferentes clases de unidades motoras. Normalmente se activan las unidades motoras grandes que son las que se fatigan con mayor rapidez en movimientos intensos y dirigidos.

Por el contrario el número de fibras activas en los pacientes con disfunción masticatoria son en su inicio pocas unidades -- grandes y en su mayoría unidades pequeñas, adaptadas a las contracciones sostenidas, por ello el patrón de integración es continuo y sostenido en las personas sanas, y en los pacientes es irregular o en forma de caída de cascada, además decae más lentamente al final del apretamiento de 30 segundos, por ser las fibras musculares activas las unidades motoras pequeñas, (Gráficas 6 - 21).

#### POTENCIAL EVOCADO

La respuesta del parpadeo obtenida para estudiar el reflejo trigémino-facial fue descrita por Overend en 1896 y está perfectamente comprobado que se trata de un reflejo donde los impulsos aferentes son conducidos por el nervio trigémino (35). Sin embargo, hay otros estímulos que pueden provocar el parpadeo ocupando un lugar bien establecido en el examen neurológico clásico. El reflejo de la córnea también es un reflejo trigémino-facial que se evoca al tocar la córnea. El reflejo de la amenaza es evocado por un movimiento rápido de la mano del explorador frente a los ojos, siendo un ejemplo de un reflejo óptico-facial. - También se ha reconocido el parpadeo en respuesta a un ruido súbito cerca de la oreja; el reflejo cócleo-facial.

Las respuestas obtenidas en el reflejo trigémino-facial nos indican que existe una alteración en  $R_2$ , la respuesta motora, -

con una gran dispersión temporal en los pacientes con disfunción masticatoria, siendo mayor en el lado derecho que en el izquierdo. Lo anterior nos indica que existe una alteración en la transmisión de los impulsos que se dirigen hacia el tracto solitario a través de los nervios trigémino y facial y produce de esta manera una contracción tardía del parpadeo del lado estimulado.

También existe una dispersión en la respuesta motora contralateral o  $R_{2C}$ , con una gran diferencia entre las personas sanas y los pacientes con disfunción masticatoria, definitivamente la disfunción masticatoria se ha considerado universalmente con desencadenantes multifactoriales, pero las dos variables que se asocian comúnmente son la hiperactividad muscular y las disarmonías oclusales y en el presente estudio tiene gran significancia la morfología oclusal existente y la función neuromuscular.

Los pacientes presentan disarmonías oclusales con mayor incidencia que las personas sanas y desde luego diferentes hábitos orales, pero se requiere hacer notar que el músculo alterado siempre coincide con el lado derecho en donde se encuentran las interferencias oclusales predominando en el lado de balance, estas alteraciones también se encuentran en las personas sanas pero en menor porcentaje, y tal vez se encuentran dentro del límite de adaptación fisiológica por lo que no desencadenan la disfunción masticatoria.

## IDARE

Existe un concepto general de mala salud causada por el medio psicosocial en la que una enorme gama de situaciones ambientales pueden influir sobre un número relativamente pequeño de mecanismos fisiológicos que pueden conducir o predisponer a -- gran variedad de padecimientos y finalmente a los padecimientos mismos. Las situaciones de tensión emocional nos conducen a un nivel de angustia y finalmente al "stress". En el medio social la tensión experimentada por primera vez causará grandes estragos a menos que se prolongue por largo tiempo. Los cambios rápidos del medio relacionados con actividades como: cuidado y procreación de hijos, relaciones entre el hombre y el medio -- (industrialización, urbanización y vivienda), por muy benéficos que sean pueden en muchos aspectos ser una amenaza potencial para la salud en países desarrollados y países en desarrollo.

Teniendo en cuenta la personalidad de los individuos que padecen de síndrome de disfunción masticatoria y los estados emocionales con los que se incrementa, la actividad muscular y la presencia de disarmonías oclusales, no se podría discernir sobre si la actividad muscular anormal lleva a la aparición de interferencias oclusales o éstas llevan a una hiperactividad muscular, ya que al tener conciencia o al localizar las interferencias oclusales en la cavidad oral, se tiende a buscarla -- aunque se cause un cambio de posición de la mandíbula, lo que lleva a la fatiga muscular, al espasmo y como consecuencia a

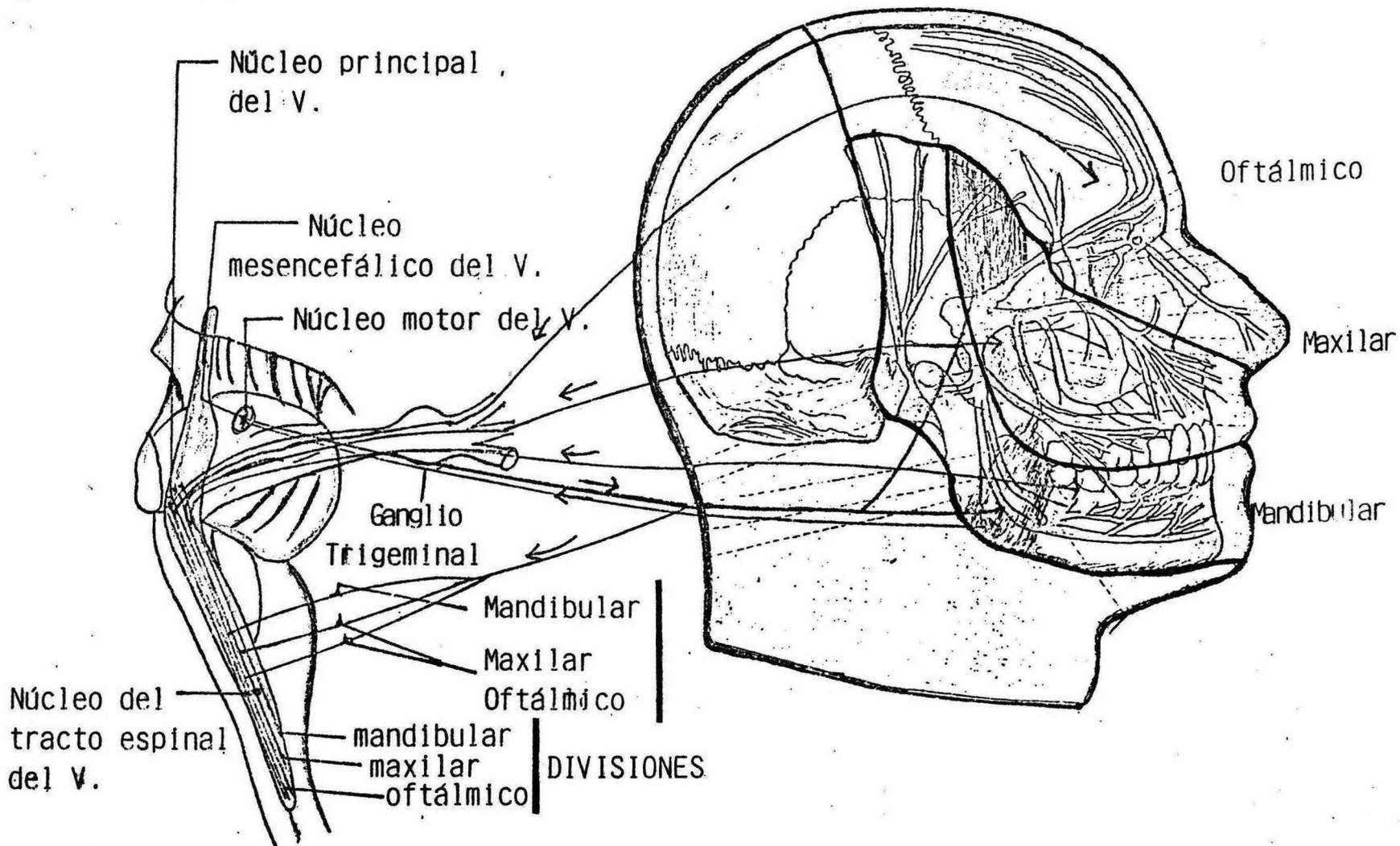
la disfunción masticatoria.

El inventario de angustia aplicado encuentra una diferencia significativa en la búsqueda de la angustia como rasgo de la personalidad en los pacientes, ha sido mucho menor en las personas sanas ( Gráfica 5 ). Sin embargo, en la prueba de angustia como estado y en el momento en que se aplica el cuestionario.

De alguna manera los factores desencadenantes del síndrome de disfunción masticatoria estudiados ( hiperactividad muscular, interferencias oclusales y tensión emocional ) se encuentran íntimamente relacionados ya que la masticación involucra cada una de las estructuras que componen el sistema masticatorio y la integración y armonía entre el sistema sensorial y motor es necesaria y su estabilidad depende de la adaptación biológico funcional de sus elementos.

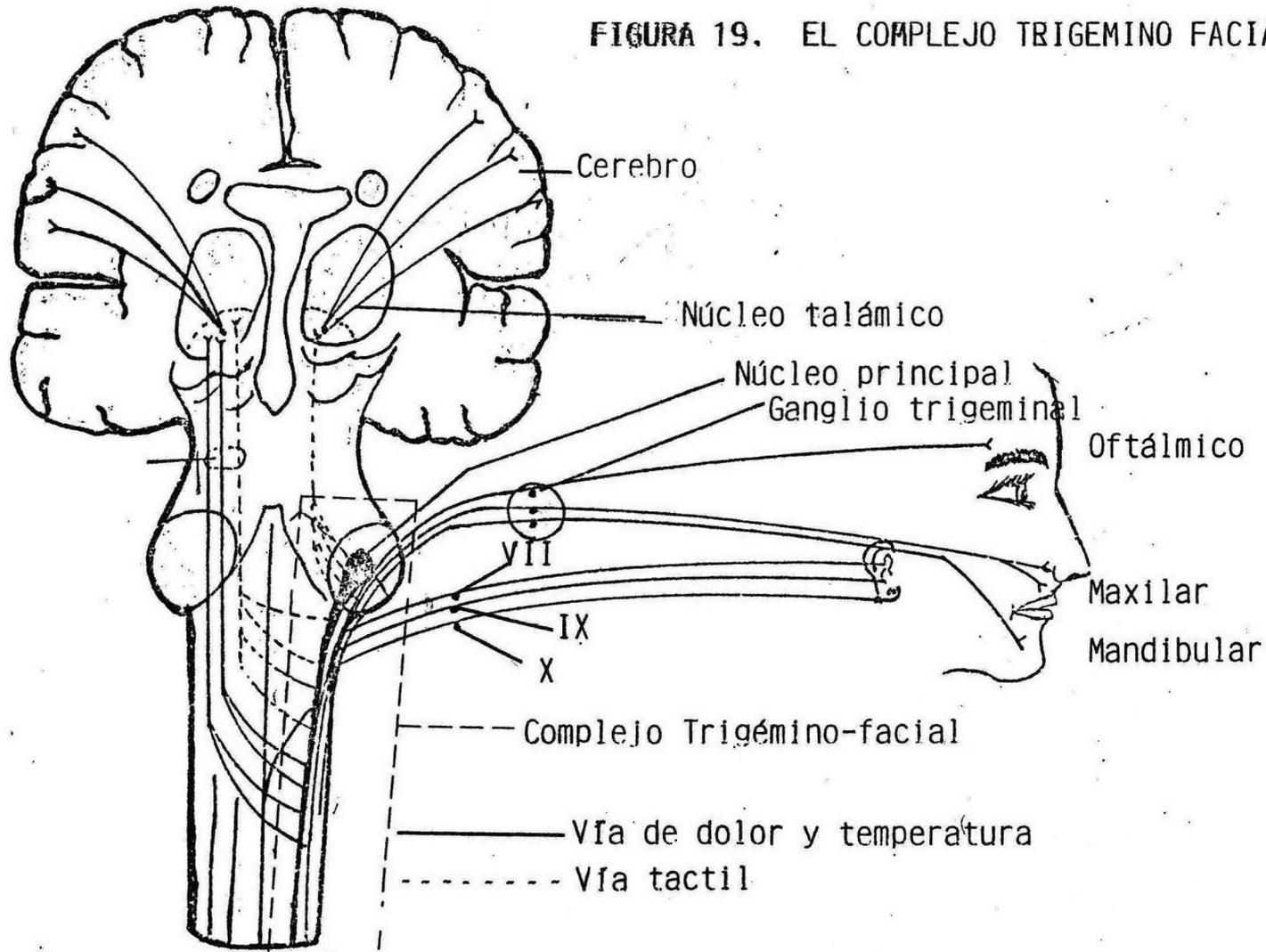
La masticación se integra en los núcleos trigeminales iniciando por la información sensorial que llega a través del complejo formado por el núcleo principal y el núcleo espinal que reciben aferencias del ganglio de Gasser y otras aferencias que forman parte del complejo trigémino facial como son las aferencias que procedan del VII, X y XI par y que también se reciben en ese complejo, continuando hacia los centros nerviosos superiores que pasan por tálamo, cerebelo, formación reticular y llegan a corteza cerebral. Sin embargo esta información sensorial automáticamente de manera refleja establece conexiones con los núcleos

FIGURA 18. LA INFORMACION SENSORIAL DE LA CABEZA Y CARA SE RECIBE EN LOS NUCLEOS PRINCIPAL Y MESENCEFALICO DEL TRIGEMINO.



LA ESTIMULACION DEL ORBICULAR DE LOS OJOS LLEVA ASI LA INFORMACION SENSORIAL A TRAVES DE ESTOS NUCLEOS AL COMPLEJO TRIGEMINO FACIAL Y LA RESPUESTA MOTORA ESTA DADA POR EL FACIAL.

FIGURA 19. EL COMPLEJO TRIGEMINO FACIAL.



UNA VEZ QUE LA INFORMACIÓN SENSORIAL LLEGA AL GANGLIO DE GASSER A TRAVES DE CUALQUIERA DE LAS RAMAS DEL TRIGEMINO ENTRA AL COMPLEJO TRIGEMINO FACIAL EN EL QUE SE ENCUENTRA TAMBIEN RAICES NERVIOSAS DEL VII.X.XI Y PROBABLEMENTE DEL XII PAR CRANEAL. TAL VEZ EXISTE INFLUENCIA DE HIPOTALAMO EN LA ACTIVIDAD CONSTANTE DE LOS MUSCULOS DURANTE LA TENSION EMOCIONAL.

motores del trigémino, el núcleo mesencefálico y el núcleo motor principal para llevar la información a través de las raíces motoras y llevar a cabo la masticación.

Las interconexiones que hace dentro del complejo trigémino facial nos conducen a una asociación que realiza con el VII - par craneal y ésta respuesta que obtenemos a través del reflejo de parpadeo, pero la información que se recibe está regulada por los centros nerviosos superiores desde la corteza cerebral. De esta manera la regulación de la masticación puede realizarse y podemos controlar la fuerza o presión de una masticación activando los núcleos motores que son regulados por núcleos talámicos o hipotalámicos. Es muy probable que las sustancias secretadas durante la tensión emocional (adrenalina, ACTH, corticoides) esten influyendo en estas interconexiones. Las alteraciones sensoriales encontradas no se pueden localizar en un sitio específico, pero las interconexiones -- con los diferentes núcleos que integran la respuesta al reflejo de parpadeo han sido perfectamente estudiados. Es probable que las alteraciones se encuentren en algunos pacientes a nivel de la unión de la placa neuromuscular, favorecido por los mediadores químicos de la contracción y en otros es probable que la lesión sea a nivel de las interconexiones de los núcleos sensitivo-motor, haciendo un circuito de retroalimentación entre ambos, pero se desconoce.

## CONCLUSIONES

7.

1. Las características morfológicas de los potenciales - de acción obtenidos a través de la electromiografía de los músculos masetero y temporal, nos sugieren que en algunos casos serían lesiones musculares consistentes en : denervación, degeneración de la fibra, etc.
2. Las diferencias significativas encontradas en el potencial evocado entre los 2 grupos estudiados nos indican variaciones que coinciden junto con los hallazgos electromiográficos con lo reportado en neuropatías, que podrían ser periféricas, o a nivel central.
3. El estado morfológico oclusal definitivamente influye de manera directa en los resultados obtenidos al registrar.
4. La angustia se presenta de manera predominante en los pacientes con disfunción como parte de su personalidad e influye en el desencadenamiento de la disfunción masticatoria.
5. El electromiograma y los potenciales evocados nos muestran un nuevo panorama en el estudio de la disfunción

masticatoria. mostrando su posible utilidad tanto en el diagnóstico, pronóstico, valoración de tratamientos e incluso la prevención.

6. Los tratamientos existentes en la actualidad pueden - ofrecer mayores ventajas cuando se ha diagnosticado - la lesión muscular y/o nerviosa.
7. No es posible con esta sola investigación determinar el nivel muscular o nervioso lesionado por lo que se sugieren otras investigaciones posteriores.

A P E N D I C E

8.

## 8.1

E.M.G. DEL MASETERO IZQUIERDO , AMPLITUD EN MICROVOLTS .

	PACIENTES		SANOS
1	437	222	98
2	391	296	259
3	147	222	196
4	148		147
5	1296		490
6	488		148
7	593		588
8	488		148
9	889		294
10	148		882
11	195		925
12	147		407
13	147		1295
14	296		539
15	537		518
16	98		296
17	293		666
18	684		222
19	74		666
20	342		703
21	222		370
22	293		882
23	259		686
24	444		
25	444		
26	741		
27	370		
28	296		
29	293		
30	296		
31	963		
32	391		
33	438		

E.M.G. DEL MASETERO DERECHO,

AMPLITUD EN MICROVOLTS.

	PACIENTES		SANOS
1	147	370	98
2	1078	185	185
3	196	148	343
4	259		147
5	1110		343
6	686		490
7	259		784
8	343		148
9	294		343
10	294		882
11	147		686
12	111		490
13	1372		2220
14	98		370
15	392		889
16	748		703
17	296		185
18	343		629
19	222		437
20	294		814
21	148		481
22	925		490
23	444		666
24	962		
25	222		
26	333		
27	490		
28	222		
29	777		
30	441		
31	444		
32	962		
33	185		

E.M.G. DEL TEMPORAL IZQUIERDO,

AMPLITUD EN MICROVOLTS.

	PACIENTES		SANOS
1	111	111	111
2	259	148	245
3	444	259	74
4	148		185
5	1862		111
6	98		294
7	148		222
8	735		245
9	74		931
10	0		1036
11	74		259
12	148		1036
13	392		296
14	74		294
15	259		784
16	74		637
17	740		196
18	392		259
19	343		555
20	259		259
21	196		441
22	980		259
23	441		111
24	748		
25	588		
26	196		
27	196		
28	185		
29	392		
30	539		
31	222		
32	196		
33	148		

E.M.G. DEL TEMPORAL DERECHO ,

AMPLITUD EN MICROVOLTS .

	PACIENTES		SANOS
1	74	74	111
2	148	222	98
3	740	222	74
4	1275		74
5	196		296
6	296		333
7	392		490
8	74		222
9	0		245
10	0		784
11	74		296
12	196		259
13	666		592
14	0		222
15	259		784
16	74		686
17	196		294
18	931		588
19	370		222
20	490		259
21	392		222
22	735		343
23	196		148
24	392		
25	392		
26	392		
27	148		
28	294		
29	490		
30	666		
31	147		
32	148		
33	222		

8.5 POTENCIAL EVOCADO EN PERSONAS SANAS  
 (ESTIMULO IZQUIERDO - DURACION EN MILLISEGUNDOS)

	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>2C</sub>
1	10	28	38
2	10	28	24
3	10	30	42
4	8	30	32
5	4	44	48
6	8	36	42
7	6	32	36
8	4	32	28
9	4	36	40
10	4	34	36
11	8	42	46
12	6	39	42
13	6	32	38
14	6	36	38
15	6	31	40
16	6	32	42
17	6	30	36
18	6	40	43
19	9	40	42
20	5	36	42
21	8	41	41
22	9	44	48
23	7	40	44
24	10	36	40
25	8	32	36
26	10	30	32
27	8	40	40
28	6	36	40
29	4	48	52
30	9	44	46
31	10	40	42
32	12	38	38

POTENCIAL EVOCADO EN PACIENTES  
 (ESTIMULO IZQUIERDO - DURACION EN MILISEGUNDOS)

	R <sub>1</sub>		R <sub>2</sub>		R <sub>2C</sub>	
1	4	12	22	56	22	60
2	5	14	30	56	30	68
3	6	48	32	60	30	72
4	6		32		32	
5	6		32		32	
6	6		34		34	
7	7		36		36	
8	7		36		36	
9	7		38		38	
10	7		38		38	
11	8		38		40	
12	8		38		40	
13	8		38		40	
14	8		39		40	
15	8		40		45	
16	8		40		41	
17	8		40		41	
18	8		40		42	
19	8		40		42	
20	8		42		43	
21	8		42		43	
22	8		42		44	
23	8		44		44	
24	9		44		48	
25	10		45		48	
26	10		45		50	
27	10		46		52	
28	10		46		53	
29	12		46		54	
30	12		48		55	
31	12		48		56	
32	12		48		56	
33	12		52		59	

8.6

POTENCIAL EVOCADO EN PERSONAS SANAS  
(ESTIMULO DERECHO - DURACION EN MILISEGUNDOS)

	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>2C</sub>
1	10	30	35
2	16	28	38
3	4	24	28
4	11	24	26
5	4	38	38
6	4	36	44
7	8	34	42
8	6	22	36
9	7	34	34
10	6	34	38
11	6	40	38
12	7	36	50
13	5	42	44
14	8	34	36
15	6	34	46
16	6	38	28
17	6	32	36
18	9	53	53
19	6	40	42
20	8	42	40
21	5	38	40
22	8	36	40
23	5	36	40
24	8	40	44
25	12	36	35
26	11	30	40
27	6	38	40
28	2	40	34
29	8	36	40
30	12	38	36
31	12	34	40
32	8	40	40

POTENCIAL EVOCADO EN PACIENTES  
 (ESTIMULO DERECHO - DURACION EN MILLISEGUNDOS)

	R <sub>1</sub>		R <sub>2</sub>		R <sub>2C</sub>	
1	5	12	30	60	26	61
2	5	12	30	64	28	64
3	5	12	32	64	34	68
4	6		32		35	
5	6		32		36	
6	6		36		36	
7	6		36		38	
8	7		36		38	
9	8		36		38	
10	8		36		39	
11	8		36		39	
12	8		36		40	
13	8		36		40	
14	8		37		40	
15	8		40		41	
16	8		40		41	
17	8		40		43	
18	8		41		44	
19	8		42		44	
20	8		42		44	
21	8		42		45	
22	8		44		46	
23	8		44		48	
24	9		44		48	
25	9		47		48	
26	9		47		50	
27	9		48		50	
28	9		48		52	
29	10		49		52	
30	10		52		52	
31	11		52		56	
32	11		57		60	
33	12		58		60	

8.7 AMPLITUD - INTEGRACION EN MILIMETROS DEL MUSCULO MANDIBULAR IZQUIERDO DE PERSONAS SANAS Y PACIENTES CON DISFUNCION MASTICATORIA.

S A N O S	I N I C I A L		S A N O S	F I N A L	
	DISFUNCION			DISFUNCION	
18.13	14.90	1.11	17.64	14.70	.49
17.64	14.70	.98	11.00	14.70	.49
17.15	13.32	.98	5.92	9.25	.49
11.10	13.00	.74	5.55	7.40	0
8.82	9.25	.74	4.07	7.35	0
7.35	8.82	0	3.70	4.90	0
6.29	7.35	0	3.70	4.44	
6.29	6.66		3.49	3.43	
5.88	5.39		3.43	3.43	
4.90	4.90		3.33	3.33	
4.81	4.81		2.94	3.33	
3.49	4.81		2.56	2.96	
3.43	4.41		2.45	2.96	
3.43	3.70		1.96	2.94	
2.96	3.70		1.85	2.94	
2.94	3.43		1.85	2.45	
2.94	3.33		1.48	2.22	
2.45	2.96		1.47	2.22	
2.45	2.94		1.11	1.96	
2.22	2.94		.98	1.96	
2.22	2.94		.74	1.48	
1.96	2.94		.74	1.48	
1.48	2.56		.49	1.47	
	2.56			1.10	
	2.45			.98	
	2.22			.76	
	1.96			.74	
	1.96			.74	
	1.85			.74	

8.8 AMPLITUD - INTEGRACION EN MILIMETROS DEL MUSCULO MANDIBULAR DERECHO DE PERSONAS SANAS Y PACIENTES CON DISFUNCION MASTICATORIA.

I N I C I A L			F I N A L		
S A N O S	DISFUNCION		S A N O S	DISFUNCION	
17.69	17.64	1.47	17.64	14.70	.74
17.64	17.64	1.11	15.08	14.70	.37
14.70	17.64	1.11	11.10	14.70	.37
11.10	17.64	.98	6.66	14.70	.37
8.10	17.64	.74	4.41	13.32	.37
7.40	14.70	.37	4.07	11.00	.37
7.00	14.70	.37	3.70	10.64	0
6.37	13.32	0	2.56	8.82	0
6.37	9.25		2.56	7.35	
5.92	8.82		2.45	6.86	
5.92	7.84		2.22	5.86	
4.90	6.86		1.96	5.52	
3.70	5.39		1.85	4.90	
3.00	5.39		1.85	4.41	
3.00	3.70		1.85	3.92	
2.56	3.43		1.48	3.70	
2.56	3.43		1.40	3.33	
2.56	3.33		1.11	2.35	
2.50	2.96		.98	2.22	
2.45	2.96		.74	1.96	
2.22	2.94		.49	1.96	
2.00	2.94		0	1.96	
.10	2.56			1.85	
	2.56			1.85	
	2.45			1.80	
	2.45			.98	
	2.39			.98	
	1.48			.98	

8.9 AMPLITUD - INTEGRACION EN MILIMETROS DEL MUSCULO TEMPORAL IZQUIERDO DE PERSONAS SANAS Y PACIENTES CON DISFUNCION MASTICATORIA.

AMPLITUD INICIAL			AMPLITUD FINAL		
S A N O S	DISFUNCION		S A N O S	DISFUNCION	
17.94	17.64	.74	17.94	16.62	.37
13.32	17.64	.74	13.32	12.25	.37
9.62	14.70	.74	6.66	11.10	.37
7.77	14.70	.49	6.03	10.10	.37
6.66	13.32	.37	4.44	8.82	.37
6.37	9.31	.37	4.41	8.60	0
6.37	9.25	0	3.92	4.41	0
5.39	6.37	0	3.92	3.92	0
4.41	6.35		2.94	3.70	
4.41	5.88		2.56	1.96	
2.96	5.39		2.45	1.96	
2.96	4.41		1.96	1.85	
2.94	4.41		1.96	1.48	
2.47	3.92		1.85	1.47	
2.45	3.92		1.85	1.11	
2.45	3.70		1.85	1.11	
2.45	2.96		1.85	1.11	
2.22	2.22		1.48	.98	
2.22	2.22		1.48	.98	
1.48	1.85		.98	.98	
1.47	1.85		.49	.98	
1.11	1.48		.37	.79	
0	1.48		0	.74	
	1.11			.74	
	.98			.74	
	.98			.74	
	.98			.74	
	.74			.49	

8.10 AMPLITUD - INTEGRACION EN MILIMETROS DEL MUSCULO TEMPORAL DERECHO DE PERSONAS SANAS Y PACIENTES CON DISFUNCION MASTICATORIA.

AMPLITUD INICIAL			AMPLITUD FINAL		
S A N O S	DISFUNCION		S A N O S	DISFUNCION	
12.25	14.20	1.11	13.23	13.32	.74
11.10	13.32	.96	11.10	13.00	.49
6.66	13.32	.74	3.33	11.10	.37
6.29	13.32	.49	2.96	11.10	.37
3.70	13.32	.37	2.96	11.10	.10
3.43	13.32	0	2.94	9.31	0
3.33	13.32	0	2.45	9.25	0
2.94	11.10	0	2.22	9.25	0
2.56	11.10	0	2.22	7.40	0
2.56	7.84		1.96	3.45	
2.56	7.35		1.96	3.33	
2.45	6.37		1.85	2.96	
2.45	4.41		1.85	2.94	
2.45	3.92		1.11	2.94	
2.22	3.92		1.11	2.94	
2.22	3.70		1.11	2.45	
2.22	3.70		.49	2.22	
1.48	3.70		.49	1.96	
.74	3.70		.49	1.48	
.49	3.43		.49	1.47	
.49	3.33		.37	1.47	
.37	3.33		.37	.98	
0	3.33		0	.98	
	2.96			.98	
	2.45			.74	
	1.96			.74	
	1.96			.74	

8.11

IDARE

SXR

	Puntuaje Directo				Puntuaje J			
	SANOS		DISFUNCION MASTICATORIA		SANOS		DISFUNCION MASTICATORIA	
	F	M	F	M	F	M	F	M
1	30	30	49	45	40	41	52	49
2	27	35	39	20	36	47	44	25
3	38	30	24	25	51	41	32	33
4	32	34	49	30	43	46	52	37
5	34	33	47	22	45	45	50	27
6	40	28	36	49	53	37	42	52
7	40	31	30	39	53	43	37	44
8	30	28	47	45	40	37	50	49
9	35	31	37	20	37	54	43	25
10	36	28	44		47	44	48	
11	63	41	31		48	46	38	
12	30	32	36		74	43	42	
13	30	34	49		40	60	52	
14	27	31	35		36	46	41	
15	38	47	57		51	45	58	
16	32		36		43		42	
17	34		40		45		45	
18			46				49	
19			38				44	
20			33				40	
21			49				52	
22			47				50	
23			36				42	
24			30				37	
25			47				50	
26			37				43	
27			44				48	

8:12

IDARE

SXE

	Puntuaje Directo				Puntuaje T			
	SANOS		DISFUNCION MASTICATORIA		SANOS		DISFUNCION MASTICATORIA	
	F	M	F	M	F	M	F	M
1	30	38	60	48	39	48	59	50
2	40	44	47	39	52	56	49	44
3	48	34	31	22	59	43	38	29
4	28	32	42	29	35	40	47	37
5	26	34	32	37	31	43	38	43
6	45	28	46	39	57	33	48	44
7	20	27	36	29	20	32	42	37
8	28	24	45	37	35	23	48	43
9	32	26	53	39	42	29	54	44
10	43	30	39	22	55	36	44	29
11	66	38	31		77	48	38	
12	25	38	40		26	48	45	
13	25	43	22		26	55	53	
14	30	34	35		38	43	41	
15	28	32	47		35	40	49	
16	26	32	28		31	40	36	
17	45		33		57		39	
18			35				41	
19			40				45	
20			55				56	
21			60				59	
22			42				47	
23			32				38	
24			46				48	
25			36				42	
26			45				48	

8.13 ESTUDIO DE ARTICULACION TEMPORO - MANDIBULAR

HISTORIA CLINICA

I. ANTECEDENTES

Nombre \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_

Domicilio \_\_\_\_\_ Teléfono \_\_\_\_\_

Ocupación \_\_\_\_\_

Hábitos bucales \_\_\_\_\_

Artritis o reumatismo en los padres _____	
---	--

Ruidos articulares en los padres _____	
--	--

Bruxismo en los familiares _____	
----------------------------------	--

Bruxismo personal _____	
-------------------------	--

Traumatismos previos _____	
----------------------------	--

Otros datos relevantes _____	
------------------------------	--

--	--

Puntaje de los antecedentes

II. INDICE DE DISFUNCION ANAMNESICO.

Dificultad para abrir completamente la boca 

SI	NO	
----	----	--

Dolor en los músculos:

<u>Músculo</u>	<u>Derecho</u>	<u>Izquierdo</u>						
Masetero superficial	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="width: 20px; height: 20px;">SI</td><td style="width: 20px; height: 20px;">NO</td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr></table>	SI	NO		<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="width: 20px; height: 20px;">SI</td><td style="width: 20px; height: 20px;">NO</td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr></table>	SI	NO	
SI	NO							
SI	NO							
Masetero profundo	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="width: 20px; height: 20px;">SI</td><td style="width: 20px; height: 20px;">NO</td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr></table>	SI	NO		<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="width: 20px; height: 20px;">SI</td><td style="width: 20px; height: 20px;">NO</td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr></table>	SI	NO	
SI	NO							
SI	NO							

	Derecho			Izquierdo			
Parte anterior del temporal	SI	NO		SI	NO		
Parte media del temporal	SI	NO		SI	NO		
Parte posterior del temporal	SI	NO		SI	NO		
Pterigoideo externo	SI	NO		SI	NO		
Pterigoideo interno	SI	NO		SI	NO		
Digástrico	SI	NO		SI	NO		
Trapezio	SI	NO		SI	NO		
Esterocleidomastoideo	SI	NO		SI	NO		
Dolor en la región de la articulación temporo-mandibular							SI NO
Desplazamiento anterior del disco con retención							SI NO
Dolor al mover la mandíbula							SI NO
Patrón asimétrico de apertura y cierre							SI NO
Sonido en la articulación temporo-mandibular							SI NO
Sensación de fatiga en la articulación temporo-mandibular							SI NO
Sensación de rigidez de la mandíbula al despertar							SI NO
Sensación de rigidez al mover la mandíbula							SI NO
Puntaje del índice de disfunción anamnésico							

III. INDICE DE DISFUNCION CLINICA.

A. Movilidad

Apertura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Lateralidad derecha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Protusión	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Lateralidad izquierda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

B. Patrón de apertura

Simétrico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Desviación derecha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Complicado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Desviación izquierda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Desplazamiento anterior del disco con retención	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

C. Patrón de cierre

Simétrico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Desviación a derecha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Complicado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Desviación a izquierda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

D. Dolor en los movimientos

En la apertura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	En el cierre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En el movimiento lateral derecho	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
En el movimiento lateral izquierdo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
En el movimiento de protrusión	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

E. Ruidos articulares

	Derecha	Izquierda
Apertura temprana	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Apertura tardía	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Cierre temprano	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Cierre tardío	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Lateralidad Izquierda	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Lateralidad derecha	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Protusión	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

F. Dolor muscular

Dolor a la palpación en:

<u>Músculo</u>	<u>Derecho</u>	<u>Izquierdo</u>
Masetero superficial	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Masetero profundo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Parte anterior de temporal	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Parte media de temporal	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Parte posterior de temporal	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Pterigoideo externo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Pterigoideo Interno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Digástrico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trapezio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Esternocleidomastoideo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

G. Dolor articular

A la palpación lateral	En articulación derecha	<input type="checkbox"/>
	En articulación izquierda	<input type="checkbox"/>
A la palpación posterior	En articulación derecha	<input type="checkbox"/>
	En articulación izquierda	<input type="checkbox"/>

Puntaje del índice de disfunción clínico

IV. ANALISIS OCLUSAL

A. Dientes ausentes

D	18	17	16	15	14	13	12	11		21	22	23	24	25	26	27	28
	48	47	46	45	44	43	42	41		31	32	33	34	35	36	37	38

Total

B. Contactos en trabajo

D	18	17	16	15	14	13	12	11		21	22	23	24	25	26	27	28
	48	47	46	45	44	43	42	41		31	32	33	34	35	36	37	38

Total

C. Contactos en balance

D	18	17	16	15	14	13	12	11		21	22	23	24	25	26	27	28	
	48	47	46	45	44	43	42	41		31	32	33	34	35	36	37	38	

Total

--	--

D. Interferencias en trabajo

D	18	17	16	15	14	13	12	11		21	22	23	24	25	26	27	28	
	48	47	46	45	44	43	42	41		31	32	33	34	35	36	37	38	

Total

--	--

E. Interferencias en balance

D	18	17	16	15	14	13	12	11		21	22	23	24	25	26	27	28	
	48	47	46	45	44	43	42	41		31	32	33	34	35	36	37	38	

Total

--	--

F. Mordida cruzada

Anterior

--	--

Posterior

--	--

Derecha

--	--

Izquierda

--	--

Puntaje del análisis oclusal

--

Puntaje total

--

G. Clasificación de Angle

Clase I

Clase II

Clase III

Clasificación de Kennedy

Sup. Clase  Modificación

Inf. Clase  Modificación

OBSERVACIONES:

---

---

---

---

---

# IDARE

Inventario de Autoevaluación

por

C. D. Spielberger, A. Martínez-Urrutia, F. González-Reigosa, L. Natalicio y R. Díaz-Guerrero

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Instrucciones: Algunas expresiones que la gente usa para describirse aparecen abajo. Lea cada frase y llene el círculo del número que indique cómo se *siente ahora mismo*, o sea, en *este momento*. No hay contestaciones buenas o malas. No emplee mucho tiempo en cada frase, pero trate de dar la respuesta que mejor describa sus sentimientos ahora.

	NO EN LO ABSOLUTO	UN POCO	BASTANTE	MUCHO
1. Me siento calmado . . . . .	①	②	③	④
2. Me siento seguro . . . . .	①	②	③	④
3. Estoy tenso . . . . .	①	②	③	④
4. Estoy contrariado . . . . .	①	②	③	④
5. Estoy a gusto . . . . .	①	②	③	④
6. Me siento alterado . . . . .	①	②	③	④
7. Estoy preocupado actualmente por algún posible contratiempo . . . . .	①	②	③	④
8. Me siento descansado . . . . .	①	②	③	④
9. Me siento ansioso . . . . .	①	②	③	④
10. Me siento cómodo . . . . .	①	②	③	④
11. Me siento con confianza en mí mismo . . . . .	①	②	③	④
12. Me siento nervioso . . . . .	①	②	③	④
13. Me siento agitado . . . . .	①	②	③	④
14. Me siento "a punto de explotar" . . . . .	①	②	③	④
15. Me siento reposado . . . . .	①	②	③	④
16. Me siento satisfecho . . . . .	①	②	③	④
17. Estoy preocupado . . . . .	①	②	③	④
18. Me siento muy excitado y aturdido . . . . .	①	②	③	④
19. Me siento alegre . . . . .	①	②	③	④
20. Me siento bien . . . . .	①	②	③	④

## IDARE

## Inventario de Autoevaluación

Instrucciones: Algunas expresiones que la gente usa para describirse aparecen abajo. Lea cada frase y llene el círculo del número que indique cómo se siente *generalmente*. No hay contestaciones buenas o malas. No emplee mucho tiempo en cada frase, pero trate de dar la respuesta que mejor describa cómo se siente *generalmente*.

	CASI NUNCA	ALGUNAS VECES	FRECUENTEMENTE	CASI SIEMPRE
21. Me siento bien . . . . .	①	②	③	④
22. Me canso rápidamente . . . . .	①	②	③	④
23. Siento ganas de llorar . . . . .	①	②	③	④
24. Quisiera ser tan feliz como otros parecen serlo . . . . .	①	②	③	④
25. Pierdo oportunidades por no poder decidirme rápidamente . . . . .	①	②	③	④
26. Me siento descansado . . . . .	①	②	③	④
27. Soy una persona "tranquila, serena y sosegada" . . . . .	①	②	③	④
28. Siento que las dificultades se me amontonan al punto de no poder superarlas . . . . .	①	②	③	④
29. Me preocupo demasiado por cosas sin importancia . . . . .	①	②	③	④
30. Soy feliz . . . . .	①	②	③	④
31. Tomo las cosas muy a pecho . . . . .	①	②	③	④
32. Me falta confianza en mí mismo . . . . .	①	②	③	④
33. Me siento seguro . . . . .	①	②	③	④
34. Trato de sacarle el cuerpo a las crisis y dificultades . . . . .	①	②	③	④
35. Me siento melancólico . . . . .	①	②	③	④
36. Me siento satisfecho . . . . .	④	②	③	④
37. Algunas ideas poco importantes pasan por mi mente y me molestan . . . . .	①	②	③	④
38. Me afectan tanto los desengaños que no me los puedo quitar de la cabeza . . . . .	①	②	③	④
39. Soy una persona estable . . . . .	①	②	③	④
40. Cuando pienso en los asuntos que tengo entre manos me pongo tenso y alterado . . . . .	①	②	③	④

## 9. RESUMEN

Se estudian a través de registros electromiográficos de los músculos maseteros y temporales dos grupos: el primero formado por 23 personas sanas con un promedio de edad de 25, y el segundo grupo formado por 36 pacientes con disfunción masticatoria con una edad promedio de 29. Se analiza también potenciales de acción de unidad motora, potenciales evocados del reflejo de parpadeo y la frecuencia de la sintomatología en el síndrome de disfunción masticatoria, el tipo de oclusión y desoclusión, incidencia de interferencias en el lado de balance y en el lado de trabajo.

Los hábitos bucales más frecuentes y la simetría y asimetría en el patrón de apertura y cierre. Además se realiza un cuestionario de angustia-tensión como rasgo y como estado conocido como IDARE.

## S U M M A R Y

Temporalis and masseter of two groups of subjects were electromiographic studied.

First group was formed by 23 healthy subjects that formed the normal group with an average of age (25 years old), and the second group by 36 patients that formed the dysfunctional group (mean age 29 years old).

Action potentials of the motor unit were studied, evoked potentials of the blink reflex and the frequency of the symptomatology in the masticatory dysfunction syndrome, type of occlusion and disocclusion, incidence of interferences in the work and non work side.

Next were studied too.

the most frequently habits, symmetry and asymmetry in the open close cycle, and finally a questionnaire known like IDARE that measure stress and distress as a stroke - state was applied.

## 10. BIBLIOGRAFIA

1. ADOUR K.K. Acute Temporomandibular Joint Pain-Dysfunction Syndrome Neuro-otologic and Electromyographic Study. am. J. of Oftalm. 2:2 p. 114-122 May 1981
2. BASMAJIAN, J.V. Electrofisiología de la acción muscular. Ed. Media Panamericana S.A. 1976
3. BASSETTE Russell W. Electromyographic evaluation of the Myo-Monitor. J.P.D. Vol. 30-1 p. 19-24 Julio 1973
4. BELL W.E. Clinical Diagnosis of the pain-dysfunction Syndrome. J. of American Dent. Assoc.
5. BERRY D.C. Watkinson A.C. Mandibular dysfunction and incisors relationship. 144:14 Brit.Dent.J. 1978
6. BENGT J. An electromyographic study of masticatory and tip muscle function in patients with complete dentures. JPD
7. BURKE R.H.; McNamara S.A. Electromyography after lateral pterygoid myotomy in monkeys. J. Oral Surgery 37 1979
8. BUDZYNSK, T.H. Stuyva J. An electromyographic feedback technique for teaching voluntary relaxation of the masseter muscle. J.Dent. Res. 52 1973
9. BUCHTHAL, R.N. Electromyography, Handbook of EEG and Clinical Neurophysiology. Vol. 16 Elsevier Sci Pub. Co. 1973

10. CLARK, G.T.; Solberg W.K. Clinical diagnosis of disfunction of the masticatory sistem. Section of Gnatology and occlusion, School of Dentistry. a) Magnament of muscular hiperactivity Int. Dent. J. 31:3 1981
11. DALE R.A.; Rugh J.D. The effect of short term muscle. J.D.R. 62 (3) 1983
12. DAVIES C.H.H. Mental stress and oral disease. Vol. 11:5 1045 - 1049 Sept. 1962
13. DANZING W.N.; Van Dyke A.R. Physical therapy an adjunct to temporomandibular joint therapy. J.P.D. 49:1 1983
14. ESSLEN E. (Zurich, Switzerland); F. ISCH (France) LAMBERT E.H. (Rochester, Minn. USA), etc. Terminology of Electromyography. Sub-Committee of International Federation of Electroencephalography and Neurophysiology at the 7th International Congress in San Diego, California, USA. Electroenceph Clin. Neurophysiol 26:224-226 1969
15. GALE, E.N.; Carlsson S.G. Frustration and Temporomandibular Joint Pain. 45:1 1978
16. GREEN, C.D.; Olson R.E.; Laskin D.M. Psychological factor sin the etiology, progression and treatment of M.P.D. Syndrome 105:3 J. Am. Dent. Assoc.
17. GOLDBERG, L.J. Relationship among recruitment orden, spike amplitude, and twitch tension of single motor unit sin human masseter muscle. J. Neurophysiology Vol. 4 Nov. 1976

18. DESMEDI J.H. Vibration induced discharge patterns of Single Motor Units in the masseter muscle in man. J. Physiol. 253: 429-442 1975
19. DE BOEVER J.; McCall W.D. Physiological Aspects of Masticatory muscle stimulation the myomonitor. Periodontics Oral Hygiene s. 1972
20. DAVIES P.L. Electromyographic Study of superficial neck muscles in mandibular function. J. Dent. Res. 58 (1): 537 1979
21. DIAZ - GUERRERO R. IDARE, Inventario de Ansiedad: rasgo - estado. El manual moderno S.A. 1975
22. DUFOUR, Gerald D.D.S. The dysgnathogenic distress syndrome. J.P.D. 49:3 1983
23. FEARSON, CH. G.; Serwatka W.J. Stress: Acommon denominator for organic TMJ pain-dysfunction. J.P.D. 49:6 1983
24. FAIRAR W.B. Using electromyographic biofeedback in treating. Oral S of Prosthetic Dent. 35, 1976
25. HANSEEN, T. Temporomandibular Joint. Changes related to dental occlusion. T.M.J. Problems Solberg W.K. Quintaessence Publishing Co. 1980
26. HEINGERGAN; Heloc B., Krugstad Es. The Myofascial pain dysfunction: dental symptoms and psychological and muscular function and over

27.        INGERVALL, B.        An electromyographic study of masticatory and tip muscle function in patients with complete dentures.        J.P.D.        266 - 271
  
28.        KAWAZOC, Y.; Kotani H.; Hamdat.        Relation between integrated electromyographic activity and force during voluntary isometric contraction in human masticatory muscles.        J.P.D.        158:5        1979
  
29.        LAMARRE Y. and Lund J.P.        Load Compensation in Human Masseter Muscles.        J. Physiol        253: 21-35        1975
  
30.        LAMBERT E.        Electrodiagnosis of neuromuscular disease.        Pediatrics        34 : 599        1964
  
31.        LASKIN, D.M.        Etiology of the pain dysfunction syndrome.        J. of Am. Dent. Assoc.        79, 147        1979
  
32.        LAIRD W.R.E.        Swallowing an denture occlusion.        J.P.D.        Vol. 40 : 5        October        1978
  
33.        LEVI LENNERT        La Tensión Psicosocial.        Editorial Manual Moderno, S.A.        1980
  
34.        MOLLER, E.        Action of the muscles of mastication oral phisicol.        Vol. 1        1974
  
35.        MOLINA P.M. Martin J.        Diagnostic topographique des lesions du complexe acoustico-facial au moyen des reflexes de clignements.        J.Oto'oryngology        8:2        1979
  
36.        LOWENTAL U.        Stress, anxiety and the dental patient.        Int. Dent. (Netherlands)        31:3        Sept        1981

37. LUPTON, D.E. Psychological aspects of temporo-mandibular Joint Dysfunction. Dent. Assoc. 79, 131 1979
38. MERCURI L.G.; Olson R.E.; Laskind M. The specificity of response to experimental stress in patients with myofascial pain dysfunction syndrome. J.P.D. 58:9 1979
39. NASSER, B. Clinical evaluation of Occlusion. Texas Dental Journal March 1978
40. RAMFJORD S.P. Bruxism, a clinical and Electromyographic study. Vol. 62:40-26 J.Am.Dental Ass.
41. RUGH D.J. Electromyographic analysis of bruxism in the natural environment. J.P.D. 19:1 1978
- a) Symptoms of TMJ dysfunction as related to stress measured by the social rating scale. J.P.D. 47 : 5 1982
- b) Psychological stress in neuromuscular problems. Int. Dent. 31 : 3 1981
- c) Psychological stress in orofacial neuromuscular problems. 31 : 3 J.P.D.
42. SELYE H. The Evolution of the Stress Concept. American Scientist 61, November 1973
43. SCOTT D.S. Myofascial pain-dysfunction syndrome a psychobiological perspective. J. Behav. Med. 4:4 1981

44. SCHARER P.; Stallard Rand; Zander H. Occlusal interferences and mastication: An electromyographic study. J.P.D. 17: 438 1979
45. SCHWARTZ R.A.; Greene C.S.; Laskin D.M. Personality characteristics of patients with myofascial syndrome unresponsive to conventional therapy. J.Dent.Res. 58:5 1979
46. TALLBREN ANTJE An electromyographic study of the response of certain facial and uaw muscles to loss of teeth and subsequent complete denture treatment. Odontl. Tskr. 69: 383 1961
- a) Jaw muscle activity in complete Denture Wearers - A Longitudinal Electromyographic Study. J.P.D. 123 - 132 August 44:2 1980
47. WANI A.M. Síntesis de una unidad de potencial motora basada en el disparo secuencial de las fibras musculares. Medical & Biol. Compl. 18 719 - 726 1980
48. WILLIAMSON E.; Lundquist D. Anterior guidance: It's effect on electromyographic activity of the temporal and masseter muscles. JPD 49:6 1983
49. KAWASOC Y.; KOTANI H. Relation between integrated electromyographic activity and biting force during voluntary isometric contraction in human masticatory muscless. JPD 58:5 1979
50. MAGNUSSON T.C.; GOUNAR, CARLSSON. Occlusal adjustment in patients with residual o recurrent signs of mandibular dysfunction. JPD 49:5 1983

# CURRICULUM VITAE

11.

NOMBRE : JUANA MENDEZ GONZALEZ

FECHA DE NACIMIENTO : 12 DE OCTUBRE DE 1950

NOMBRE DEL PADRE : RAFAEL MENDEZ CHAVEZ

NOMBRE DE LA MADRE : MA. DE JESUS GONZALEZ IBARRA

PRIMARIA : ESCUELA CONSTITUYENTES DE 1917  
TORREON, COAHUILA

SECUNDARIA : ESCUELA FERNANDEZ DE LIZARDI  
TORREON, COAHUILA

ENFERMERIA : ESCUELA DE ENFERMERIA CRUZ ROJA  
TORREON, COAHUILA

PREPARATORIA : E.N.P. JUSTO SIERRA  
U.N.A.M.

PROFESIONAL : FACULTAD DE ODONTOLOGIA UNAM  
CIRUJANO DENTISTA 1976 - 1979

MAESTRIA : PROTESIS BUCAL 1981 - 1982  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE ODONTOLOGIA, U.N.A.M.

DOCTORADO : OCLUSION 1983 - 1984  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE ODONTOLOGIA, U.N.A.M.

DOMICILIO : CAMELIAS 1 DEPTO. 3 COL. DEL VALLE  
MEXICO, 12 D.F.